前言

感谢您选用 ACT−V6 系列变频器，本说明书提供如下六种系列产品的作业指导：

① ACT−V6G 系列通用变频器；
② ACT−V6P 系列风机、水泵专用变频器；
③ ACT−V6Z 系列注塑机专用变频器；
④ ACT−V6TG 系列“永不停机”通用变频器；
⑤ ACT−V6TP 系列恒压供水节能专用变频器；
⑥ ACT−V6TZ 系列注塑机节能专用变频器；

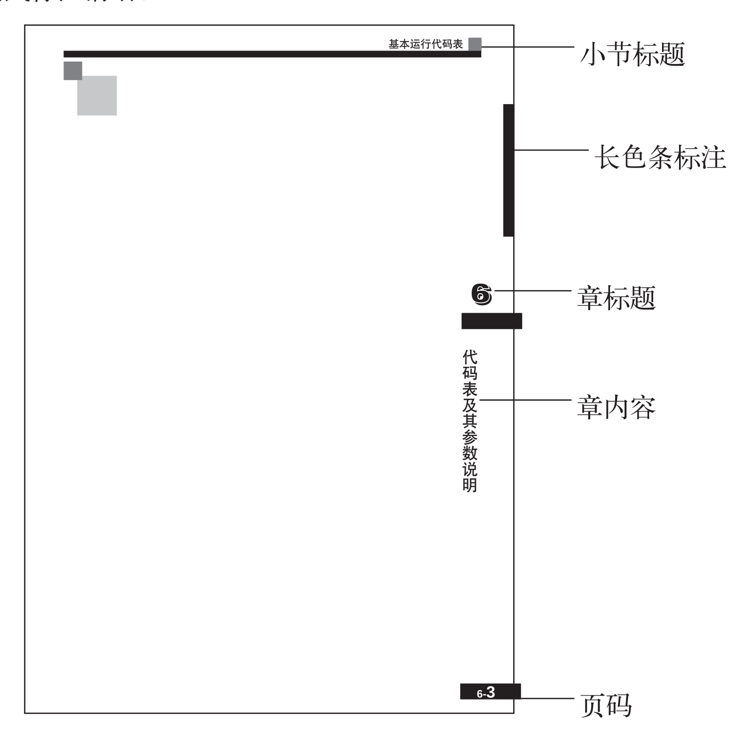
为充分发挥机器的卓越性能和您的安全应用，在使用前请务必详细阅读本使用说明书，本书中将告诉您使用方法，保养维护方法与规格说明。

请妥善保存本书或敬请将本书随您的机器移交您的客户。

迅速查看本使用说明书

1. 目录作为内容引索，使您一目了然。

2. 版式标注清晰：



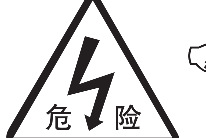
代码表内容采用长色条标注，方便查看。

3. 在《应用范例》中罗列的安装、接线、调试范例，可作为您快速解决现场应用问题的参考。

ACT−V6 系列的延展专用机型，也作了简单介绍。

安全注意事项

在贮存、运转、保养、检修前，请将本书及其他附属书籍熟读，以正确使用本机器。
本使用说明书有安全注意事项，顺序上有“危险”，“注意”区分。





错误使用时危险状况产生，可能导致死亡或重伤，务必注意。





错误使用时可能造成中程度及轻伤的情形。另外，”注意”事项发生的意外亦有可能造成重大伤害。使用者在进行各项保养，维护工作时应将各项关联的事项逐项记载。

总目录



概要

本章节就客户拿到产品时，对需要确认的事项作了说明

概要



☞ 已经损伤或缺少零件的变频器，请勿运转。
请贵客户收到变频器时，先依本说明书确认是否是您所需要的产品。

1.1 新品的确认

(1)收到新品时的确认

当您收到新品时，请依照下列各项确认一次：

确认检查项目

确认项目	确认方法
· 收到成品与订购品是否相符?	· 检查铭牌与本书中规格栏是否相符合。
· 有损坏的地方吗?	· 检查外观是否在输送中受伤害。
· 螺丝有松脱的现象吗?	· 必要时用螺丝起子检查一次。
· 有带使用说明书吗?	· 是否有 ACT-V6 系列变频调速器使用说明书壹本。

※ 以上项目如有不符，请直接与代理商或本公司联络。

(2)铭牌内容

(a)铭牌形式

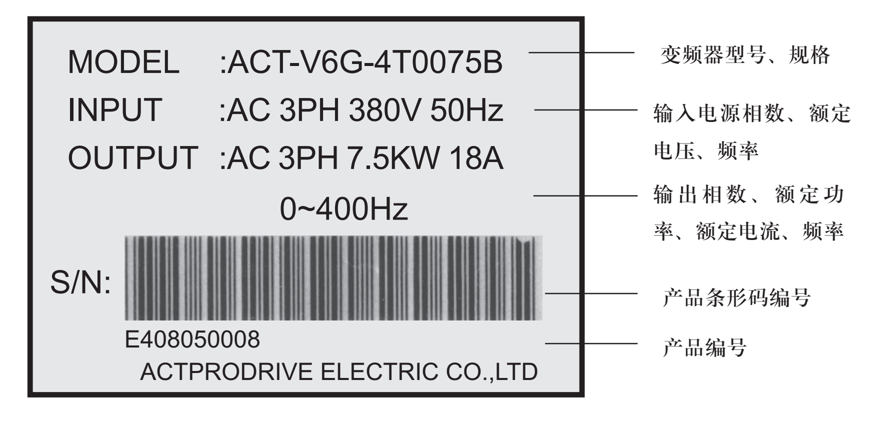


图 ACT-V6 铭牌

(b)规格说明

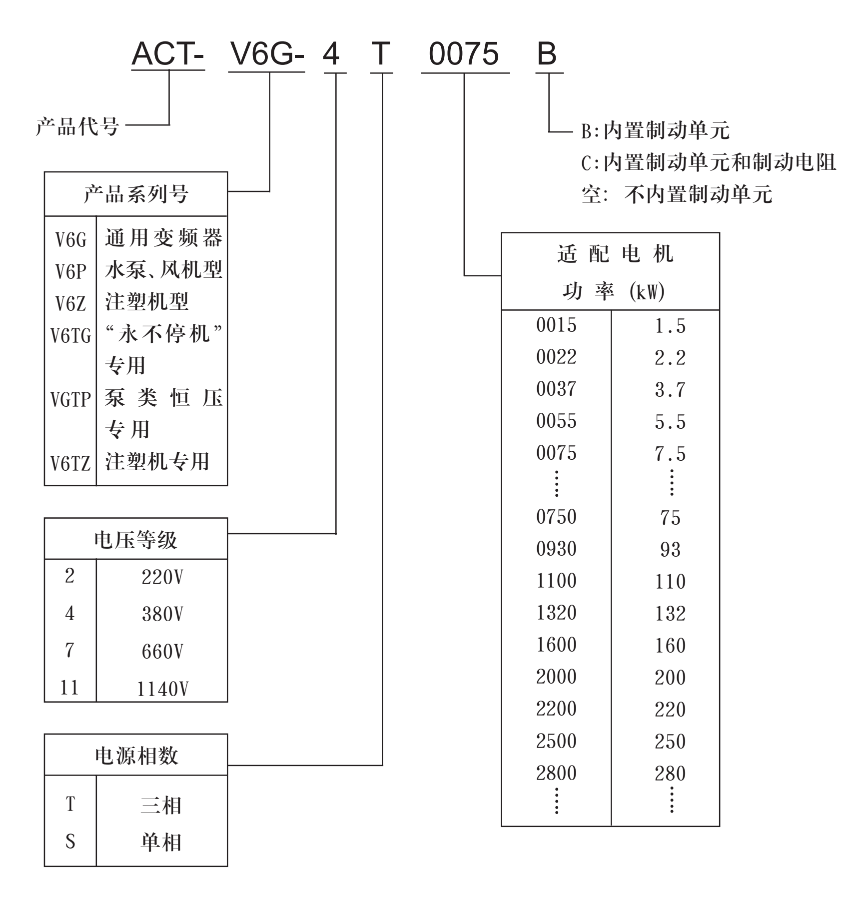


图 型号、规格图示说明

1.2 各部零件说明

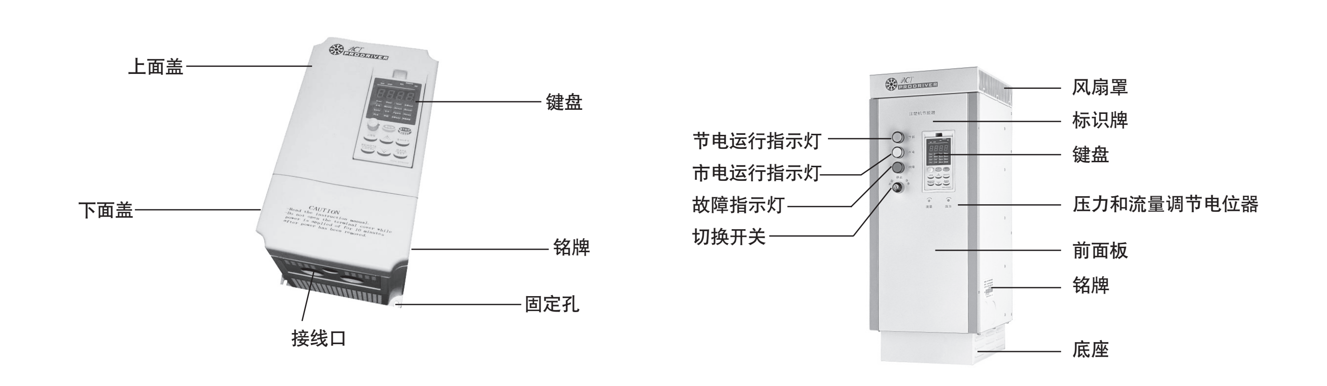


图 ACT−V6 的外观图示

1.3 ACT—V6 系列变频器型号及规范

ACT—V6 系列变频器额定输入电源：三相交流 380V；

适用电机功率范围：1.5~400kW；

最大输出电压与输入电压相同。

ACT—V6 系列变频器的型号和额定输出电流下表所示

ACT-V6 系列变频器型号

额定输入电压	型号、规格	适用电机功率 (kW)	额定输出电流 (A)
三相交流 380V	ACT-V6-4T0015B	1.5	4.8
	ACT-V6-4T0022B	2.2	6.2
	ACT-V6-4T0037B	3.7	9.6
	ACT-V6-4T0055B	5.5	14
	ACT-V6-4T0075B	7.5	18
	ACT-V6-4T0110B	11	27
	ACT-V6-4T0150B	15	34
	ACT-V6-4T0185	18.5	41
	ACT-V6-4T0220	22	52
	ACT-V6-4T0300	30	65
	ACT-V6-4T0370	37	80
	ACT-V6-4T0450	45	96
	ACT-V6-4T0550	55	128
	ACT-V6-4T0750	75	165
	ACT-V6-4T0930	90	186
	ACT-V6-4T1100	110	224
	ACT-V6-4T1320	132	265
	ACT-V6-4T1600	160	310
	ACT-V6-4T1850	185	360
	ACT-V6-4T2000	200	387
	ACT-V6-4T2200	220	450
	ACT-V6-4T2500	250	470
	ACT-V6-4T2800	280	530
	ACT-V6-4T3150	315	605
	ACT-V6-4T3550	355	660
	ACT-V6-4T4000	400	750

ACT—V6G 系列变频器是通用型高性能变频器，技术规范如下表所示

ACT-V6G系列变频器技术规范

项目		规范	
输出电源	最大输出电压	最大输出电压与输入电源电压相同	
	定额	100%连续输出	
	最大过载电流	150%额定电流 1 分钟，180%额定电流 2 秒	
	额定输入电压	三相 380V ± 20%，50 ~ 60Hz ± 5%，电压失衡率 <3%	
控制及运行显示	输出电压自调整	AVR 功能有效时，输入电压变化，输出电压基本保持不变	
	PWM 控制	优化空间矢量	
	频率控制范围	0.1 ~ 400.0Hz	
	输出频率精度	最大频率值的 0.5%	
	输出频率分辨率	0.1Hz	
	电压／频率特性	15 种固定 V ／ F 特性可选择及任意 V ／ F 特性的设定	
	转矩提升	自动转矩提升、固定转矩提升曲线、任意 V ／ F 曲线可选	
	加、减速特性	0.0 秒 ~ 3200.0 秒	
	制动转矩	22kW 以内 >20%，30kW 以上 >15%，附加刹车电阻可达 125%	
	频率设定输入	键盘、计算机、0 ~ +10V(20KΩ)、4 ~ 20mA(250Ω)	
	输入指令信号	启动运行、多段速度、多段加减速时间、自由停车、点动、正／反转、复位、电压／电流信号输入切换	
	标准功能	电流限幅、过压失速、电子热过载继电器、转矩提升、滑差补偿、转速追踪、直流制动、滑差补偿、故障自动重试、启动自动追踪、频率上下限限制、偏置频率、频率增益、载波频率调整、加减速模式可调、模拟输出、多段速度、PID 控制、自动节能运行、RS-485 计算机接口	
	保护功能	接地、短路、过流、过载、过压、欠压、缺相、过热、存储器故障	
	外部输出信号	故障继电器信号：　触点容量 250VAC ／ 3A 或 30VDC ／ 1A 故障时 MA-MB 闭、MA—MC 开，模拟电压输出信号：DC 0 ~ 10V	
	参考电源	+10V ／ 50mA	
	端子控制电源	+24V ／ 100mA	
使用	键盘	参数设定	代码、数据、状态、图形、LED 字符
		运行显示	
		故障显示	
条件	安装场所	室内，海拔低于 1 千米，无尘、无腐蚀性气体和无日光直射	
	适用环境	-10℃ ~ +40℃，20% ~ 90%RH(无凝露)	
	振动	小于 0.5g	
	储存方式	-25℃ ~ +65℃	
	安装方式	壁挂式，落地电控柜式	
防护等级		IP20	
冷却方式		强迫风冷。	

1.4 ACT–V6 系列变频器基本功能

● 闭环PID控制

使用PID控制功能可实现简单的闭环控制。所谓闭环控制，就是用传感器检测的输出物理量作为反馈，调节变频器的输出频率（电动机转速），使某一物理量与指令目标一致。如：

① 压力控制：将压力传感器的检测值作为反馈量，可控制压力一定。

② 流量控制：将流量传感器的检测值作为反馈量，可控制流量一定。

③ 温度控制：将温度传感器的检测值作为反馈量，可控制温度一定。

闭环PID控制的输入方式有：键盘数字信号、计算机、模拟电压信号、模拟电流信号。

● 节能控制

ACT–V6系列通用变频器在节能控制时，按照负载功率进行计算出最佳电压供给负载，通过对电压微变控制以达到最佳运行状态，从而实现节能控制。

● 开环V/F控制

ACT–V6系列通用变频器，主要工作于开环V/F控制方式，以下基本功能主要针对开环工作方式设计。

● V/F曲线设定

通过设定自动转矩提升、自动滑差补偿、固定转矩提升曲线或任意V/F曲线，可以选择多种V/F曲线，以适应不同的应用场合。非自动转矩提升时，若提高载波频率，应适当增加转矩提升电压。

● 输入指令种类

① 键盘数字值指令

② 键盘电位器模拟信号指令

③ 0～10V 电压模拟信号指令

④ 4～20mA 电流模拟信号指令

⑤ 多段速度开关量指令

⑥ 计算机通讯数值指令

● 低噪声设计

变频器的主电路采用最新一代IGBT功率模块，最高载波频率为16.0kHz，同时，采用随机载波调制方式，电动机基本无电磁噪声，由于新一代IGBT功率模块最稳定的工作频率为1kHz～7.5kHz，为提高变频器的可靠性请将P050设定在此区间内。

需要指出的是，当载波频率高于出厂设定值时，每增加1kHz载波频率，变频器的定额应下降5%。

● 电流限幅

变频器在运行过程中，若加减速时间较快或由于负载变重，变频器输出电流会超过其限幅水平值，若电流限幅功能有效，变频器会自动降低其输出频率，使其输出电流保持限幅水平值基本不变。当变频器输出电流小于电流限幅水平值时，按正常的输入指令运行。

● 自动稳压

在输入电压变动的情况下，输出电压基本不变，保持V/F 值恒定。

● 故障自动重试

变频器在运行过程中，若发生欠压（瞬时停电，电源又立即恢复）、过压、过流、过载等故障，若故障重试功能有效，相隔一段设定时间后，变频器将自动检测电机转速，使电机平滑无冲击地重新运行至设定输入频率。

● 过压失速

变频器的直流母线过电压，一般是由减速过程回馈能量引起的。减速时，若直流母线电压升高到720V，变频器暂停减速，保持输出频率不变，直至直流母线电压降低到680V以下，变频器才会重新开始减速过程。

● 能耗制动

电动机减速或带势能负载时，因能量回馈，变频器直流母线电压将会升高，此电压称为回升过电压。在保持原减速过程的同时，不使变频器出现过电压保护，可投入回升制动电阻或制动单元以消耗这部分能量。此制动方式称为能耗制动。

● 滑差补偿

变频器根据电机的负载变化，计算所需的滑差电压，实时改变其输出电压，保证电机的转速基本不变。

● 转矩补偿

变频器根据电机的负载轻重，计算所需的转矩，实时改变其输出电压，保证电机的转矩足够起动较重的负载。

● 监视功能

监视功能分为运行监视和故障监视两种。

① 运行监视：

运行时可监视输入参考频率、输出频率、PID输入、PID反馈、在线输出频率、输出电流、输出电压、输出功率、机器运行时间。

② 故障及故障查询监视：

故障及故障查询可监视前1次故障、前2次故障、前3次故障、前4次故障代码。

● 计算机网络接口

通过RS-485计算机网络接口及计算机监控运行软件，可方便实现多台变频器通过计算机联网运行。修改变频器的功能代码参数、控制变频器的起动停止、监视变频器的运行状态等。

● 可编程控制端子接口

强大的可编程控制端子接口，使您在调试变频器应用系统简便易行，多功能输入、输出端子可灵活应用。

● 2线式和3线式配线

利用端子控制变频器运行停止时，简单的2线式配线方便易行；若采用启动／停止按钮控制变频器运行／停止时，只要设定为3线式配线，即可更符合低压配电柜操作的风格和习惯。

1.5 型号选择

为方便客户应用，我们特意根据实际应用需要设计了多款机型，以备您的选择。

外观 / 型号及用途					过载率
ACT-V6G 系列 通用型变频器	√	√	——	√	150% 1 分钟 180% 2 秒
ACT-V6P 系列 风机、水泵型 变频器	√	√	——	√	120% 1 分钟 150% 2 秒
ACT-V6Z 系列 注塑机型 变频器	√	√	——	√	180% 1 分钟 200% 2 秒
ACT-V6TG 系列 “永不停机”型 通用变频器	——	——	√	——	150% 1 分钟 180% 2 秒
ACT-V6TP 系列 泵类恒压节能 专用变频器	——	——	√	——	120% 1 分钟 150% 2 秒
ACT-V6TZ 系列 注塑机节能 专用变频器	——	——	√	——	180% 1 分钟 200% 2 秒
结构、安装	塑胶壳，壁挂	五金壳，壁挂	变频器 + 节电、市电转换单元	五金壳，立式	——
容量	G:380V 1.5~30KW P:380V 1.5~37KW	G:380V 11KW~400KW P:380V 15KW~400KW	TG:380V 7.5~75KW TP:380V 7.5~93KW TZ:380V 7.5~55KW	G:93~400KW P:93~400KW	——

可根据用户要求订做



安装

本章节就客户现场安装时需要确认的事项作了说明

安装



☞ · 在搬运时，请勿拿变频器面盖，应直接托住底部，以免摔落。
· 使用金属螺丝应锁紧且与易燃物隔离，以避免发生火灾。
·多台变频器同时使用时在盘内时,请装置冷却风扇以免环境温度超过45℃以上。

2.1 端子盖板取出方法及装回方法：



取出时：用两拇指按住长钩处上抬。
装回时：把端子盖与上面盖对齐后按端子盖底部。

图　面盖取出方法及装回方法图示

2.2 键盘取出、装回方法。



取出时:用食指扣住键盘上方凹槽处,向下用力再向上抬。
装回时:将键盘线塞进座孔内,**平行地**将键盘按入键盘座内。

图　键盘取出及装回方法图示

2.3 安装场所确认

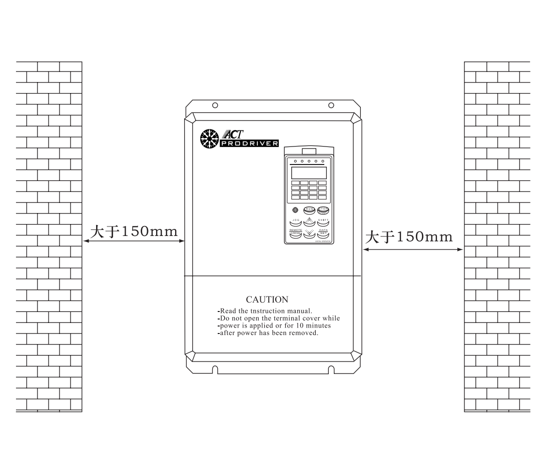
■ ACT—V6 变频器请安装在符合下列条件的场所：

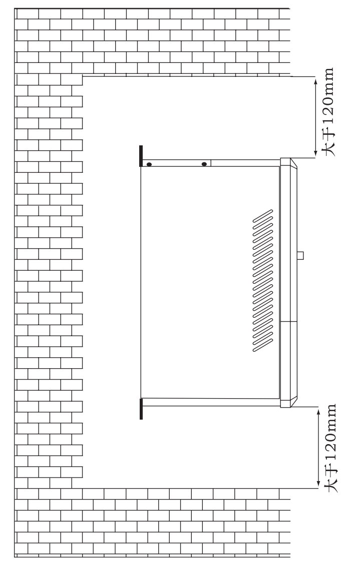
1. 日光无法直接照射的场所；
2. 无有害液体的场所；
3. 无油污滴落的场所；
4. 盐分少的场所；
5. 无雨滴滴落的场所；
6. 尘埃、铁粉、碳粉少的场所；
7. 振动小的场所；
8. 雷电较少的场所；
9. 温度在 −10℃—+40℃的场所；
10. 电磁干扰小的场所；
11. 无放射性物质的场所；
12. 海拔高度不超过一千米。



☞关注一年四季运行环境的变化，对电网电压波动、雷电易发生的季节、温度较高和较低的季节、做好充分的防护措施，建议选用我公司纯正配件。
使变频器能更好安全稳定的运行。

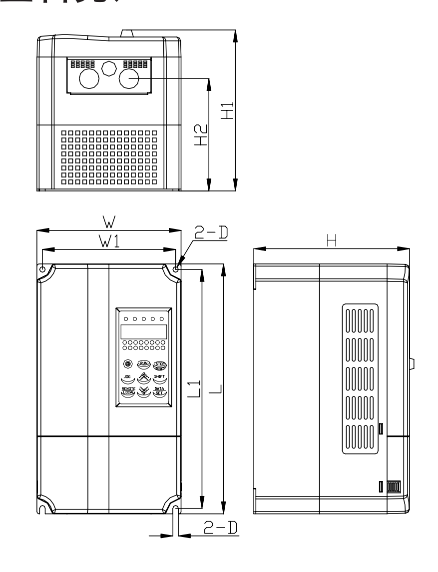
2.4 安装方向及空间





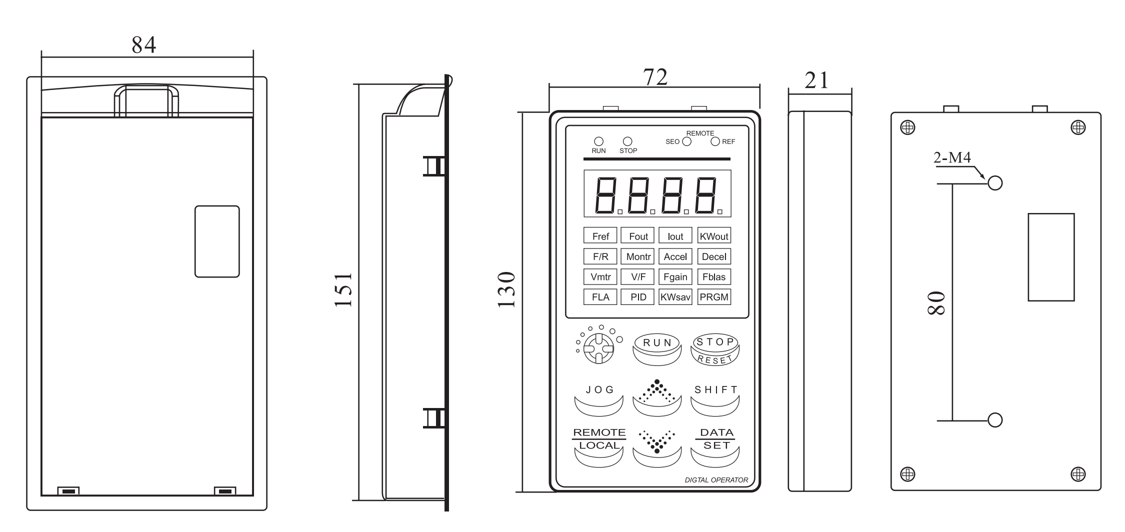
2.5 外形尺寸(单位:mm)

2.51 1.5—7.5Kw 外形尺寸（塑料壳）

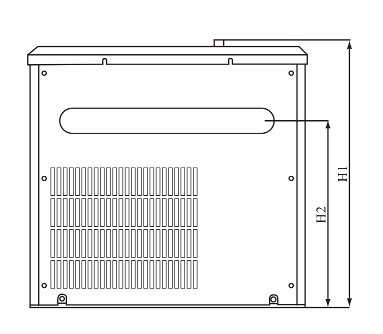


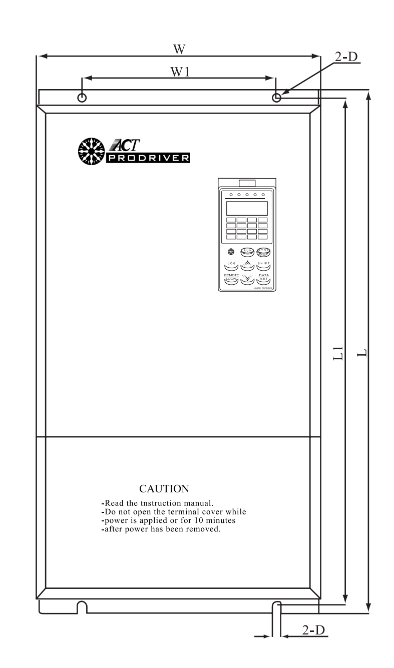
规　　格	W	W1	H	H1	H2	L	L1	D
ACT-V6G-4T0015B ACT-V6G-4T0022B ACT-V6G-4T0037B	145	134	154	161	112.3	250	239	5.5
ACT-V6G-4T0055B ACT-V6G-4T0075B	180	165	185	194	117.2	320	307	6

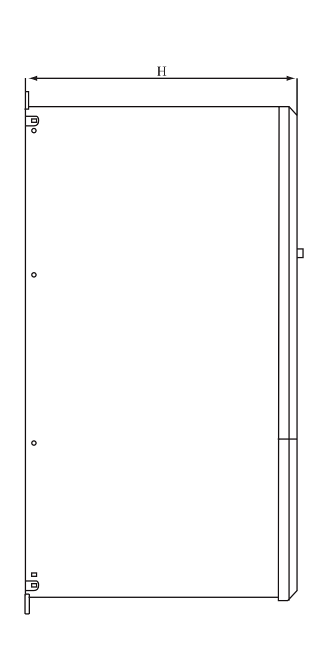
2.5.2 键盘及其底壳外形尺寸



2.5.3 11–200KW 外形尺寸



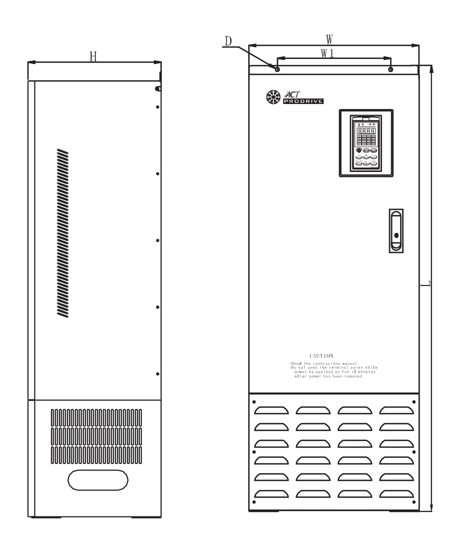




规　　格	W	W1	H	H1	H2	L	L1	D
ACT-V6G-4T0110B ACT-V6G-4T0150B	255	170	229	238	150	400	386	8
ACT-V6G-4T0180 ACT-V6G-4T0220 ACT-V6G-4T0300	285	160	259	268	184.5	518	498	10
ACT-V6G-4T0370 ACT-V6G-4T0450	353	240	335	344	240	650	630	10
ACT-V6G-4T0550 ACT-V6G-4T0750	420	300	341	350	234	720	695	12
ACT-V6G-4T0930 ACT-V6G-4T1100 ACT-V6G-4T1320	517	340	396.5	406.5	252	1010	986	12
ACT-V6G-4T1600 ACT-V6G-4T1850 ACT-V6G-4T2000	658	550	410.5	401.5	253.5	1270	1246	12

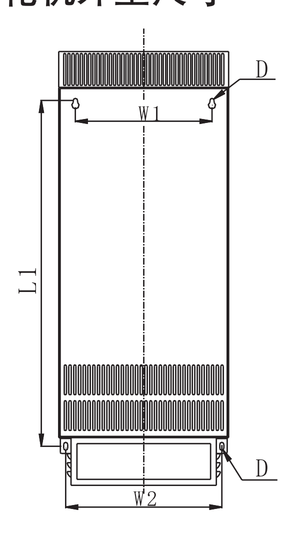
注：同容量的 P 型机器比 G 型机器在尺寸上小一档；
　　同容量的 Z 型机器比 G 型机器在尺寸上大一档。

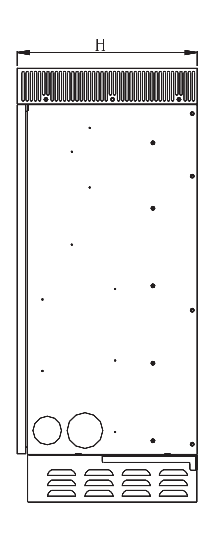
2.5.4 93–315kW 门式柜机外型尺寸

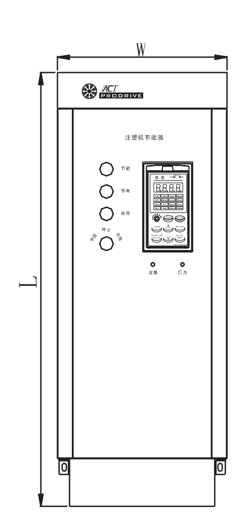


规　　格	W	W1	H	L	D
ACT-V6G-4T0930	511	340	400	1336.5	Ø12
ACT-V6G-4T1100					
ACT-V6G-4T1320					
ACT-V6G-4T1600	653	550	400	1596.5	Ø12
ACT-V6G-4T1850					
ACT-V6G-4T2000					
ACT-V6G-4T2200	955	350	420	1763.3	Ø12
ACT-V6G-4T2450					
ACT-V6G-4T2800					
ACT-V6G-4T3150					

2.5.5 一体化机外型尺寸





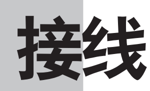


规　　格	W	W1	W2	H	L	L1	D
ACT-V6T-4T0075	268	230	248	243	703	570.7	Ø6
ACT-V6T-4T0110							
ACT-V6T-4T0150							
ACT-V6T-4T0180	286	230	263	303	728	5505	Ø7
ACT-V6T-4T0300							
ACT-V6T-4T0370							
ACT-V6T-4T0450	323	255	298	319	810.6	660	Ø7
ACT-V6T-4T0550							
ACT-V6T-4T0750							



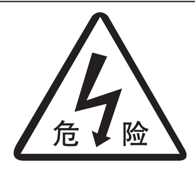
接线

本章节关于端子：主回路端子的连接、主回路端子的连接规范
控制回路端子及控制回路接线规范等作了说明



接线

3.1 安全注意事项



危险

1. **接线前，请确认输入电源已切断。**
   有触电和火灾的危险。
2. **请电气工程技术人员进行接线作业。**
   有触电和火灾的危险。
3. **接地端子一定要可靠接地，不准接零线和地线合一的线，是真正的地线。**
   (380V 级：特别第 3 种接地)
   有触电和火灾的危险。
4. **紧急停车按钮接通后，一定要检查其动作是否有效。**
   有受伤的危险。(接线责任由使用者承担)
5. **请勿直接触摸输出端子，变频器的输出端子切勿与外壳连接，输出端子之间切勿短接。**
   有触电及引起短路的危险。



注意

1. **请确认交流电源与变频器的额定电压是否一致。**
   有受伤和火灾的危险。
2. **请勿对变频器进行耐电压试验。**
   会造成变频器内部半导体元器件的损坏。
3. **请按接线图连接制动电阻或制动单元。**
   有火灾的危险。
4. **请用指定力矩的螺丝刀紧固端子。**
   有火灾的危险。
5. **请勿将输入电源线接到输出 U、V、W 端子上。**
   电压加在输出端子上，会导致变频器内部损坏。
6. **请勿将移相电容及 LC/RC 噪声滤波器接入输出回路。**
   会导致变频器内部损坏。
7. **请勿将电磁开关、电磁接触器接入输出回路。**
   变频器在带负载运行时，电磁开关、电磁接触器动作产生的浪涌电流、浪涌电压会损坏变频器。
8. **请勿拆卸前面板，接线时仅需拆卸端子面板。**
   可能导致变频器内部损坏。

3.2 外围设备连接

ACT-V6 系列变频器与外围设备的标准连接图如下图所示：

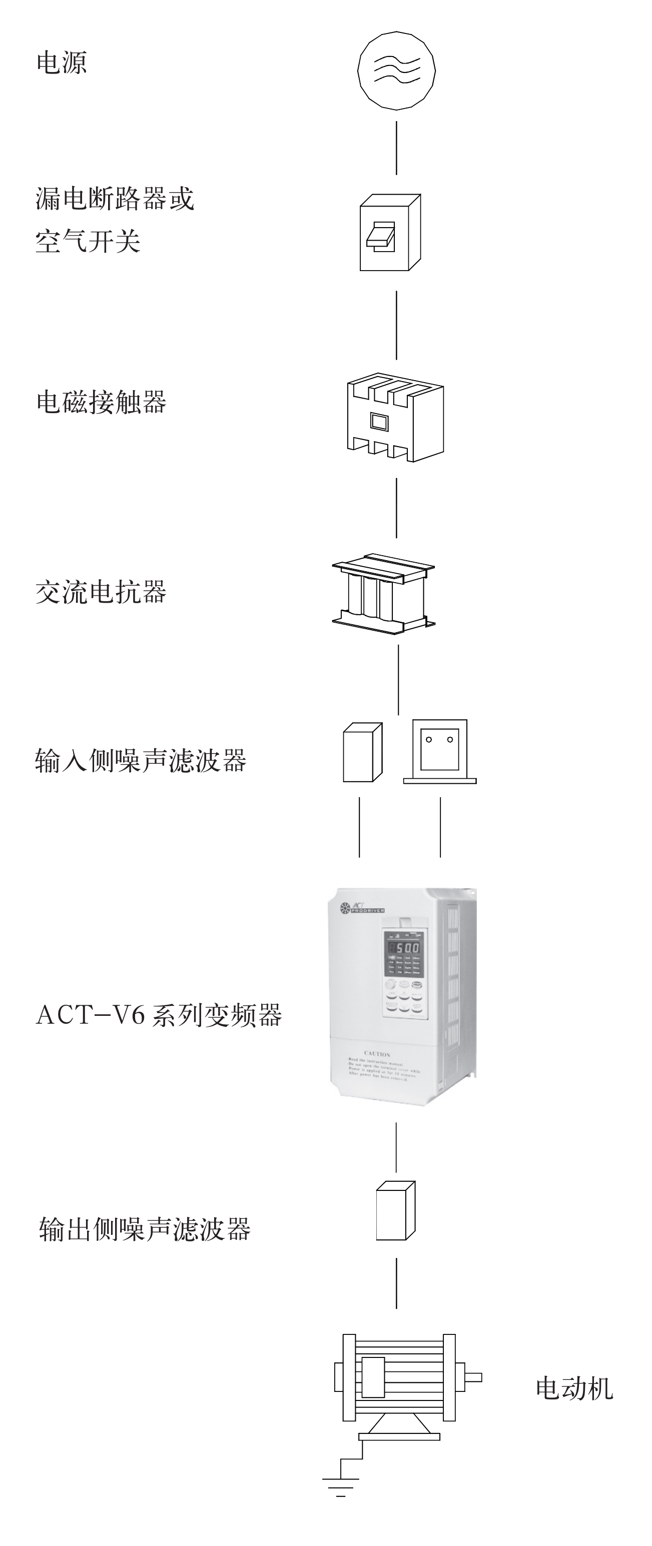


图　变频器与外围设备的连接图

3.3 基本配线

如下图所示为ACT−V6相互配线例：

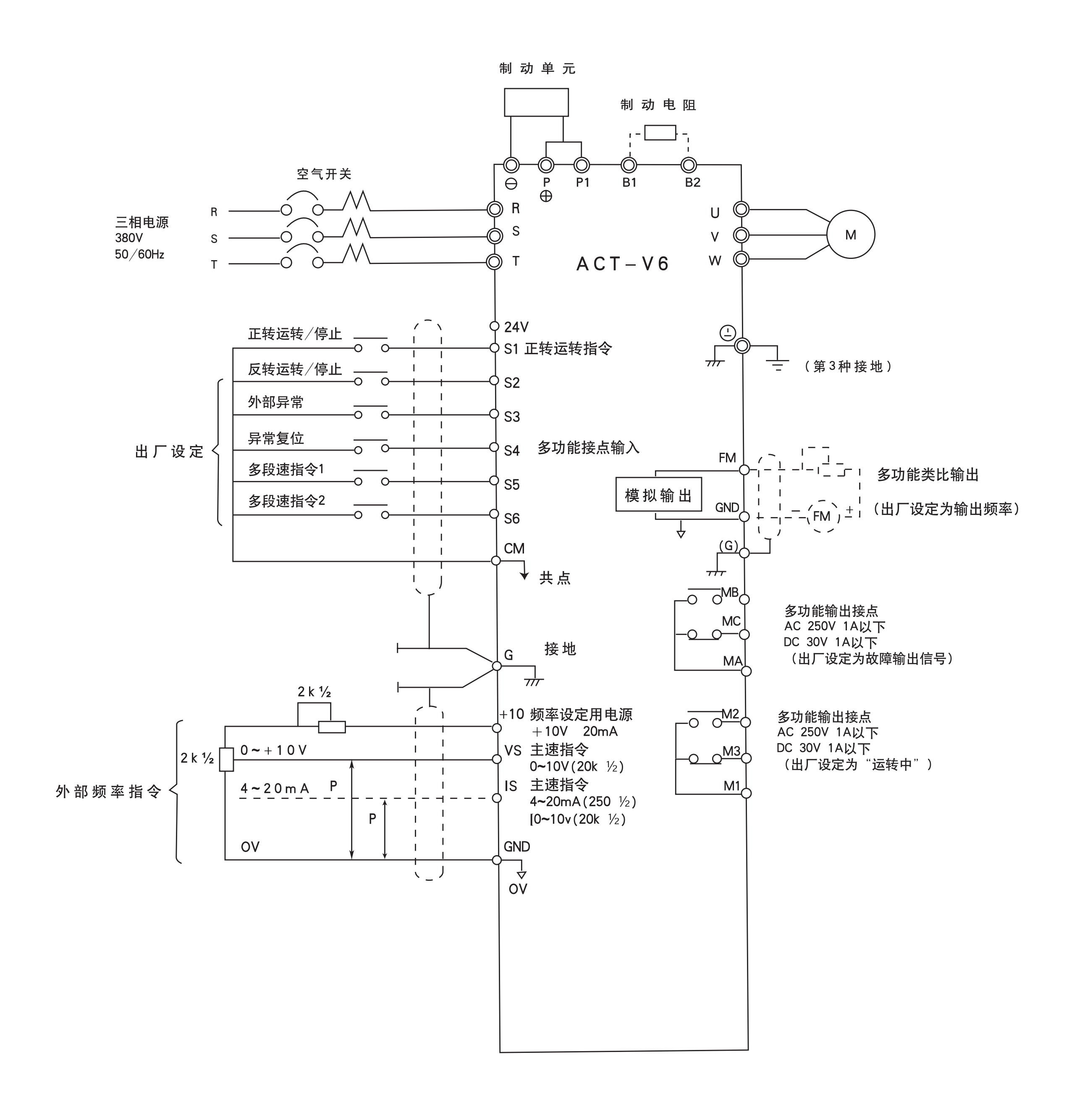


图 相互配线图示

3.4 主回路配线与周边设备



☞ 接地端子必须接地；220V 级的以第一种接地（100Ω接地电阻以下），440V 以特种接地（10Ω以下接地电阻），以免触电、火灾之发生。
接地端子不能接“零”、“地”合一的“地”，要接真正的大地。



☞ 电源禁止接到输出端子 U.V.W 以免损坏变频器故障。

3.4.1 主回路输入侧配线注意事项：

(a) 无熔丝开关

主回路R.S.T配线必须安装无熔丝开关，一般常用空气开关，建议选用国产名牌厂家生产的空气开关，千万不要使用劣质的闸刀。

(b) 漏电断路器

在主回路一次侧R.S.T配线使用漏电断路器，为防止误动作发生，必须使用耐高频率的产品。如：南京高压开关厂 Y 系列。1996 年以后制造。

(c) 电磁接触器

变频器电源侧的电磁接触器也可以不用，以配电用无熔丝开关(NFB)来代替。

以一次侧电磁接触器来控制负载运转，停止时应注意“回生制动”不动作，马达变为自然运转停止；且应注意：

以电磁开关控制负载 ON-OFF 过于频繁，会造成变频器故障。

有刹车电阻时，应将刹车电阻之温度开关与变频器控制回路“OFF”接点串联，以免变频器故障导致刹车电阻烧毁。

(d) 端子台的接线顺序

输入电源的 R.S.T 无顺序之分，此端子可随意接。

(e) 交流电抗器的设置

ACT-V6变频器在电源变压器超过600KVA以上或有进相电容在交替使用时，为避免过大的电源浪涌电流造成变频器整流部分故障，应在变频器的P，P1之间加直流电抗器或在输入侧加装交流电抗器；加装后亦可改变电源侧的功率因数。

(f) 装突波吸收器

变频器周围若有电感性负载（电磁接触器、电磁阀、磁簧管、电磁刹车等）必要时请将突波吸收器并联接于线圈。

(g) 禁止加装进相电容

为改善功因，在变频器一次侧加装进相电容器，可能会因变频器的高谐波成分造成过热损坏或变频器过电流误动作。

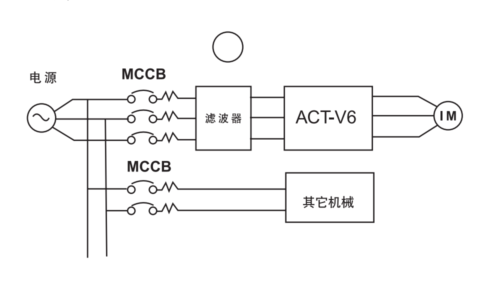
(h) 电源侧加装杂讯滤波器

在变频器一次侧加装杂讯滤波器以减少从变频器流出的高频杂讯也可抑制外界无线电干扰以及瞬时部击，浪涌对本机的干扰。请用变频器专用的杂讯滤波器。

✍ 配线实例：

例 1. 电源侧加装杂讯滤波器但不可期待一般的杂讯滤波器会有效果。

例 2. 变频器与电源1对1时，杂讯滤波器可以不用装在其他控制机器的电源侧，加装隔离变压器与加装杂讯滤波器效果相同。



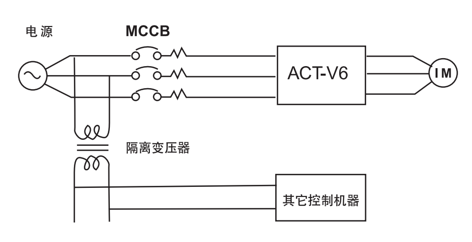


图 电源侧加装杂讯滤波器

注:“零”“地”合一的“地”，若变频器接地时接到这种地上，变频器产生的杂波会严重干扰使用220V的控制电器，如PLC,PID,数字显示表等，请将变频器的地线接入真正的大地。

3.4.2 主回路输出侧配线上注意事项

(a) 端子台与负载的接线

输出端子U、V、W与马达输出线U、V、W连接后在正转指令下应正转(CCW从马达侧看时反时针方向运转)，此点应确认，如果马达反转时将输出端子U、V、W任两条线交换即可。

(b) 严禁输出入线交换接

输出端子U、V、W绝对不可接到输入电源线。

(c) 输出线路严禁有短路及接地现象

输出回路直接与变频器的外壳接触，有因手接触的感电及接地的危险。还有输出线短路的情形亦须十分注意。

(d) 严禁接进相电容及LC/RS杂讯滤波器

禁止在输出回路接进相电容及LC/RC杂讯滤波器。

(e) 避免在输出回路连接电磁开关

输出侧请勿接电磁开关及电磁接触器，变频器在运转中负载投入，产生突波电流会导致变频器产生过电流保护而跳脱，甚至造成拉弧而损坏变频器。

(f) 热继电器

变频器内附有过负载保护功能，如为1台变频器对多台马达或多极马达的情况，须使用继热电器。使用继热电器时，变频器参数 P033 须设定为”0”，使用热继电器时，设定值在 50Hz 的马达为铭牌 1.0 倍，60Hz 的设定值为 1.1 倍。在配有热继电器的电路中加装了变频器，若工作在 50Hz 时热继电器动作，请查看热继电器的容量。

(g) 输出侧的杂讯滤波器

使用变频器专用的杂讯滤波器对射频感应杂讯有低减的效果。

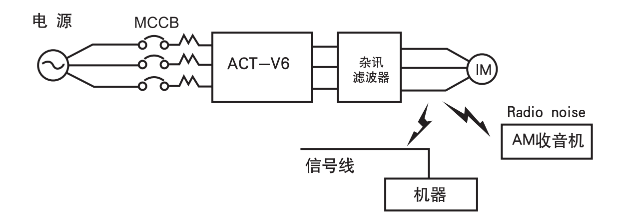


图 输出侧的杂讯滤波器

常用的三相三线制无线电噪声滤波器见下表：

电压(V)	电机功率(kW)	电压(kW)	电机功率(kW)	滤波器型号	滤波器主要参数					
					共模输入损耗 dB			差模输入损耗 dB		
					0.1MHz	1MHz	30MHz	0.1MHz	1MHz	30MHz
220	0.4~0.75	380	0.75~1.5	DL-5EBT1	75	85	55	55	80	60
	1.5~2.2		2.2~3.7	DL-10EBT1	70	85	55	45	80	60
	3.7~5.5		5.5~7.5	DL-20EBT1	70	85	55	45	80	60
	7.5		11~15	DL-35EBT1	70	85	50	40	80	60
	11~15		18.5~22	DL-50EBT1	65	85	50	40	80	50
	18.5~22		30~37	DL-80EBT1	50	75	45	60	80	50
	30		45	DL-100EBK1	50	70	50	60	80	50
	37		55~75	DL-150EBK1	50	70	50	60	70	50
	45~55		93~110	DL-200EBK1	50	70	60	60	70	50

在对防止无线电干扰要求较高及要求符合 CE、UL、CSA 标准的使用场合，或变频器周围有抗干扰能力不足的设备等情况下，均应使用该滤波器。安装时应注意接线尽量缩短，滤波器亦应尽量靠近变频器。

· 感应杂讯：此电磁感应杂讯随信号线而行，会导致控制机械误动作，或显示表不准确。

· 射频杂讯：由变频器及电缆放射出的高频，会由收音机接受而有杂音产生。

(h) 关于感应杂讯的对策

从输出端产生的感应杂讯，消除的方法除了杂讯滤波器外，以金属管配线并加以接地的方法可行。信号线与动力线隔 30 公分以上，感应杂讯的影响会变小。

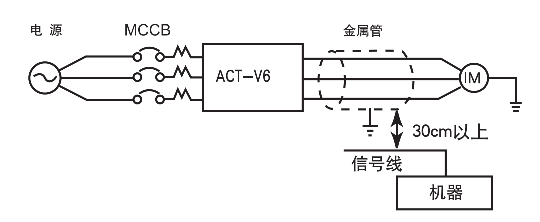


图 感应杂讯的对策

(i) 关於射频杂讯

射频杂讯为输入、输出线以及变频器自身所发射出来的杂讯。将变频器的输入出侧以杂讯滤波器及变频器用铁箱装起来，有屏蔽效果。此外，变频器与马达之间的配线尽量短。

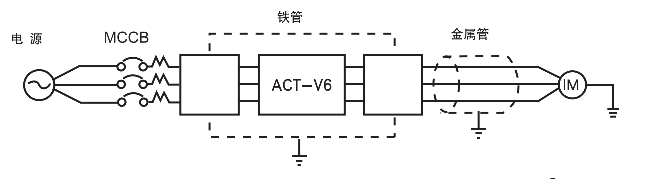


图 射频杂讯的对策

(j) 关于变频器与马达之间的配线长度

变频器与马达间的配线距离长及载波频率高时,由电缆的高频漏电流增加,对变频器及其周边机器有不良影响。

变频器与马达之间配线距离长时，请依下列的变频器载波频率来降低设定值，设定载波频离以 P050 来设定。

❖ 变频器与马达之间的配线距离

配线距离	0~50 米	50~100 米	100 米
P50 设定值	8KHz 以下（4）	5KHz 以下（2）	2.5KHz 以下（1）

3.4.3 中间用外部部件

(a) 回生制动单元及回生制动电阻

本系列机型15kW及以下均内置回生制动功能，如需增加制动力矩，仅需外接制动电阻。18.5kW以上机型均无该功能，如需增加制动力矩，需外接制动单元。该制动单元应包含控制部分、制动部分及放电电阻。控制部分应参照本机过电压保护动作进行调整，放电电阻部分如装有过热保护，建议其控制接点应连接至变频器控制电路中(S_3−CM)上，闭合有效，变频器停止工作，处于保护状态。

制动力矩为100%时，常用规格的制动电阻阻值及功率请参照下表：

电压V	电机功率 kW	电阻阻值 Ω	电阻功率W	电压V	电机功率 kW	电阻阻值 Ω	电阻功率W
220	0.75	200	100	380			
	1.5	100	250		1.5	400	250
	2.2	75	250		2.2	250	250
	3.7	40	400		3.7	150	400
	5.5	30	500		5.5	100	500
	7.5	20	800		7.5	75	800
	11	13.6	2.25k		11	50	1k
	15	10	3k		15	40	1.5k
	18.5	8	4k		18.5	30	4k
	22	6.8	4.5k		22	30	4k
	30	5	6k		30	20	6k
	37	5	6k		37	16	9k
	45	6.8/2	9k		45	13.6	9k
	55	6.8/2	9k		55	20/2	12k
	75	6.8/3	13.5k		75	13.6/2	18k
	90	6.8/3	13.5k		90	20/3	18k
	110	6.8/4	18k		110	20/3	18k
					132	20/4	24k
					160	13.6/4	36k
					200	13.6/5	45k
					220	13.6/5	45k
					280	13.6/6	54k

3

接线

(b) 直流电抗器 DCL

当电网容量远大于变频器容量或电源容量大于1000KVA时，或对改善电源功率因数要求较高时，需加装直流电抗器于直流中间环节母线中。此电抗器可与交流电抗器同时使用，以减小输入的高次谐波畸变有明显效果。

直流电抗器规格如下：

电压V	电机功率 kW	电抗器 电流值A	电抗器 电感值μH	电压V	电机功率 kW	电抗器 电流值A	电抗器 电感值μH
220	11~15	75	450	380	11~15	40	1500
	18.5~30	150	200		18.5~30	75	600
	37~55	300	100		37~55	150	300
	75~90	420	40		75~90	220	200
	110	560	25		110~132	280	140
					160~200	370	110
					220	560	70
					280	740	55

(c) 远方操作键盘

本系列变频器的面板上均带有设计精巧、使用方便的键盘。在用户希望将键盘外引到机外其它地方进，可购买加长线，只需在订货时提出即可。因键盘与主机间采用串行通讯方式，因此用户可将键盘移至距主机 5m 以内的地方，若需增大距离，可与供应商或本公司购买远方控制盘。

(d) PI 调节器

本系列产品内置 PI 调节器也可以外置 PI 调节器，如有需要请联系经销商或本公司。

(e) 漏电保护器

因为变频器内部、电机内部及输入输出引线均存在对地静电电容、又因本系列变频器为低噪声型，所使用的载波频率较高。因此变频器的对地漏电流较大，大容量机种更为明显，有时甚至会导致保护电路误动作。

遇到上述问题时，除适当降低载波频率，缩短引线外，还应安装漏电保护器。

当使用漏电保护器时，应注意以下几点：

漏电保护器应设于变频器的输入侧，置于 MCCB(无熔丝断路器)之后较为合适。

漏电保护器的动作电流应大于该线路在市电电源下不使用变频器时漏电流(线路、无线电噪声滤波器、电机等漏电流的总)和的 10 倍。

(f) 电容箱

该选件是专门用于电源瞬时停电时间较长(大于20ms)时需要连续运行的场合，可向本公司订购。在订购时需说明实际负载的大小、停电后需连续运行的时间，已便本公司制造。

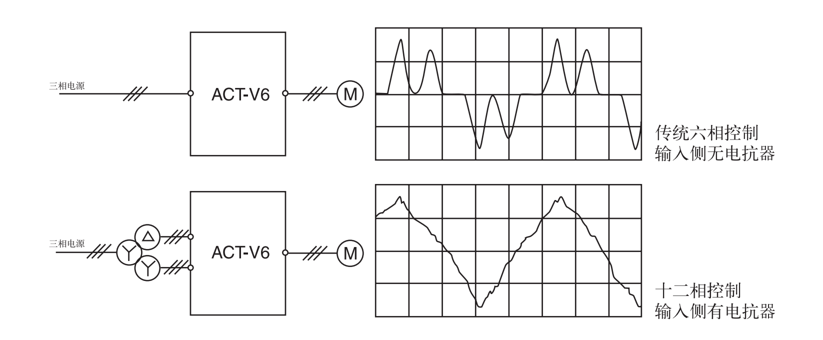
由于加装此选件后对机内个别参数会产生影响，故不推荐用户自行配备。

(g) 十二相控制型变频器

为有效地抑制变频器输入电流中的5次、7次等高次谐波电流，采用十二相整流代替传统的三相整流，可减小对电网的污染并大大提高功率因数。

此选件系多重化技术的实际应用，它的加装将使变频器内部有较大变动，所以用户不能自行改造安装。

此选件接线示意、输入电流波形及与标准变频器的比较见下图。



此选件较适用于 93kW 以上的大容量机种。如有需要，请直接与本公司取得联系

此种技术应用于本公司生产的直流母线型变频调速系统中。

3.4.4 接地线的配线

· 接地线 440V 级以特种接地进行接地。

· 接地线勿与熔接机械及大动力机器共用接地线。

· 接地线的线径请使用比电工法规规定的大，配线长度尽量短。

· 多台变频器一起用时接地线勿连接成环状。

· 零地合一的地线不要当作地线接，要按照电工标准接真正的大地。

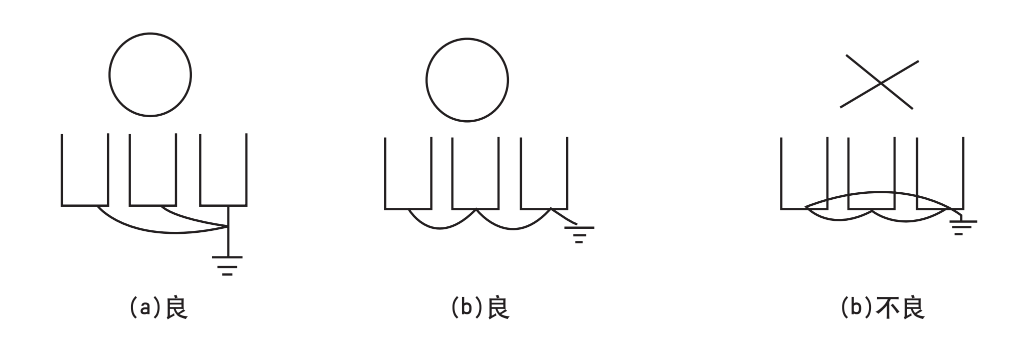


图　接地线的配线图

3.4.5 主回路端子功能标识

主回路端子功能与记号如下所示，请正确配线。

❖ 主回路端子的功能

<table>
<tr><th>型号 ACT-V6</th><th>4T0001B~4T0150B</th><th>4T0075~4T0750</th><th>4T0185~4T4000</th></tr>
<tr><td>最大适用容量</td><td>1.5 ~ 15kW</td><td>7.5~75kW</td><td>18.5~400kW</td></tr>
<tr><td>R</td><td colspan="3" rowspan="3">主回路电源输入</td></tr>
<tr><td>S</td></tr>
<tr><td>T</td></tr>
<tr><td>U</td><td colspan="3" rowspan="3">变频器输出</td></tr>
<tr><td>V</td></tr>
<tr><td>W</td></tr>
<tr><td>B1，P⊕</td><td colspan="2" rowspan="2">制动电阻接线用</td><td rowspan="2">——</td></tr>
<tr><td>B2，PR</td></tr>
<tr><td>P⊕,⊕</td><td colspan="2" rowspan="3">——</td><td rowspan="3">· DC 电抗器接线用
· 直流电源输入用
· 制动单元接线用</td></tr>
<tr><td>P1</td></tr>
<tr><td>N⊖,⊖</td></tr>
<tr><td>E⏚</td><td colspan="3">接地用（第 3 种接地）</td></tr>
</table>

3.4.6 主回路电缆和螺钉尺寸

主回电缆和螺尺寸规格如下表所示。

电缆尺寸和端子螺钉规格

型号、规格	端子符号	端子螺钉	电线线径 (mm^2)	电线种类
ACT-V6G-4T0015B	⏚,R,S,T,⊖,⊕,U,V,W,PR	M3.5	2.5	
ACT-V6G-4T0022B	⏚,R,S,T,⊖,⊕,U,V,W,PR	M3.5	4	
ACT-V6G-4T0037B	⏚,R,S,T,⊖,⊕,U,V,W,PR	M3.5	4	
ACT-V6G-4T0055B	⏚,R,S,T,⊖,⊕,U,V,W,PR	M4	6	
ACT-V6G-4T0075B	⏚,R,S,T,⊖,⊕,U,V,W,PR	M4	6	
ACT-V6G-4T0110B	R,S,T,U,V,W,⏚ ,⊖,PR,⊕	M5	8	
ACT-V6G-4T0150B	R,S,T,U,V,W,⏚ ,⊖,PR,⊕	M5	8	
ACT-V6G-4T0185	⏚,R,S,T,P1,P,N,PR,U,V,W	M6	16	
ACT-V6G-4T0220	⏚,R,S,T,P1,P,N,PR,U,V,W	M6	16	
ACT-V6G-4T0300	⏚,R,S,T,P1,P,N,PR,U,V,W	M6	25	
ACT-V6G-4T0370	R,S,T,⏚,⊕,⊖,U,V,W	M8	25	
ACT-V6G-4T0450	R,S,T,⏚,⊕,⊖,U,V,W	M8	35	
ACT-V6G-4T0550	R,S,T,⏚,⊕,⊖,U,V,W	M10	35	750V 电线
ACT-V6G-4T0750	R,S,T,⏚,⊕,⊖,U,V,W	M10	60	
ACT-V6G-4T0930	R,S,T,U,V,W,⏚,⊖,⊕,	M10	60	
ACT-V6G-4T1100	R,S,T,U,V,W,⏚,⊖,⊕,	M10	90	
ACT-V6G-4T1320	R,S,T,U,V,W,⏚,⊖,⊕,	M10	90	
ACT-V6G-4T1600	R,S,T,U,V,W,⏚,⊖,⊕,	M12	120	
ACT-V6G-4T1850	R,S,T,U,V,W,⏚,⊖,⊕,	M12	180	
ACT-V6G-4T2000	R,S,T,U,V,W,⏚,⊖,⊕,	M16	240	
ACT-V6G-4T2200	R,S,T,U,V,W,⏚,⊖,⊕,	M16	240	
ACT-V6G-4T2500	R,S,T,U,V,W,⏚,⊖,⊕,	M16	270	
ACT-V6G-4T2800	R,S,T,U,V,W,⏚,⊖,⊕,	M16	270	
ACT-V6G-4T3150	R,S,T,U,V,W,⏚,⊖,⊕,	M18	300	
ACT-V6G-4T3550	R,S,T,U,V,W,⏚,⊖,⊕,	M18	300	
ACT-V6G-4T4000	R,S,T,U,V,W,⏚,⊖,⊕,	M18	350	

注：端子序号以实物为准，务必正确接线

3.5 控制回路配线

控制回路端子功能，由下表所示，按所要目的，连接适当的端子。

(1)控制回路端子的说明

❖ 控制回路端子的说明

分类	端子	信号功能	说明		信号电平
开关输入信号	+24	+24V 电源输出	控制电路电源(100mA)		光电耦合器隔离输入:24V，8mA
	S1	正向运转／停止	闭合时正向运转，打开时停止		
	S2	反向运转／停止	闭合时反向运转，打开时停止	多功能接点输入(P035~P039)	
	S3	外部故障输入	闭合时故障，打开时正常		
	S4	故障复位	闭合时复位		
	S5	多段速度指令 1	闭合时有效		
	S6	多段速度指令 1	闭合时有效		
	CM	开关输入公共端子			
模拟输入信号	+10	+10V 电源输出	模拟指令 +10V 电源(50mA)		+10V(20kΩ)
	VS	频率指令输入电压	0~10V/100%	P042=0；VS 有效 P042=1；IS 有效	0~10V(250kΩ)
	IS	频率指令输入电流	4~20mA/100%		4~20mA(250Ω)
	GND	信号线屏蔽外皮的连接端子	—		—
开关输出信号	M1	运转中信号(常开接点)	M1~M2 运行时闭合 s1~M3 运行时断开	多功能接点输出(P041)	接点容量: 250VAC、1A 30VDC、1A
	M2				
	M3				
	MA	故障接点输出(常开／常闭接点)	端子 MA 和 MC 之间打开时故障；端子 MA 和 MB 之间闭合时故障	多功能接点输出(P040)	
	MB				
	MC				
模拟输出信号	FM	频率表输出	0~10V ／ 100%频率	多功能模拟量监视(P048)	0~10V 2mA 以下
	GND	公共端			

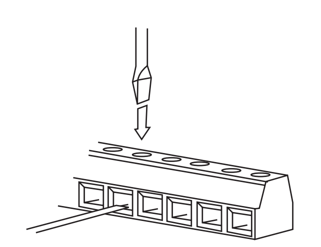
G

+24	S1	S2	S3	CM	S4	S5	S6	CM	+10	VS	GND	IS	FM	GND	M1	M2	M3	MA	MB	MC

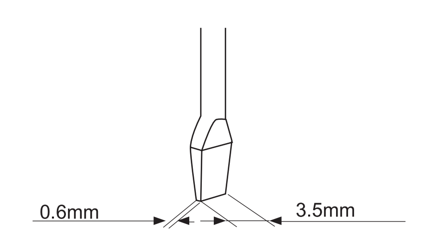
图 控制回路端子图示

(2) 控制回路接线方法

· 控制回路接线的方法：



· 螺丝起子的刀幅宽度(Max)



电线由端子台下方孔插入，用一字起子上紧螺丝，使线无法被拉出，电线绝缘膜切除长度 7mm，用 0.8N.M 紧固力矩拧螺钉。

(3) 控制回路配线上注意事项

· 控制回路配线请与其他控制线、动力线分离。

· 为防止杂讯引起误动作，控制回路配线请用屏蔽绞线（隔离线）其末端处理如图所示，配线长度请在 50M 以下。

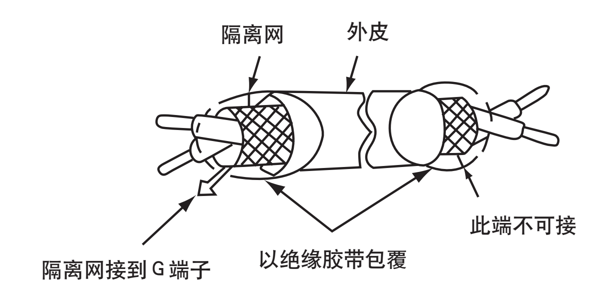


图　隔离绞线末端处理

3.6 配线后的检查

配线完成后，有必要再次检查一遍，检查重点：

· 配线有误吗？

· 螺丝有上紧吗？

· 是否有线头跑出与其他端子短路？

3.7 多功能板卡

为增强ACT−V6系列变频器实用性，我公司研发了多功能的接口卡，以方便客户的选用，可与ACT−V6系列变频器配套使用。

3.7.1 一拖三循环控制卡

适应于3台水泵（或电机）自动循环控制，逐台软启动，然后切换到工频运行，定时换泵（电机）功能等，适应于多台电机、泵供水、供气控制的场合。

3.7.2 通信卡

适应于用PLC或PC通信控制的场所。

3.7.3 中央空调节能控制卡

适应于中央空调的冷冻泵和冷却泵的双温度、恒温差的闭环控制。

3.7.4 “永不停机”控制卡

适应于现场要求比较苛刻的场所，变频器保护动作，可在2秒内切转到市电运行。

3.7.5 注塑机节能控制卡

适应于注塑机节能控制。

3.7.6 同步控制卡

适应于造纸机械的联动同步控制。

3.7.7 A/D、D/A转换控制卡

适应于复杂信号的A/D、D/A转换控制卡。

3.7.8 LOGO！编程卡

适应于简单控制系统的组建和控制，使接口功能随意组合，

另外我公司为客户订制多种功能的接口卡，以便适应于各行业的应用要求，并真诚欢迎您的加入，共同为我们国家减少应用变频器的成本做出贡献！



键盘操作

本章节就数字键盘的显示和功能作了说明

键盘操作

4.1 键盘各部分的用途



4.2 简易运转灯的说明

在操作器上的设定简单运转的项目，可进行简易运转按SHIFT键，监视项目交替显示，下表即显示内容说明。

❖ 表　查看运行参数

简易运转灯	名　称	键操作	主显示	备注	运转中可否更改
	电源投入		8.8.8.8.		可✓ 不可×
Fref	频率指令的设定/监视	SHIFT	0.0	按DATA/SET键使监视显示出来	✓
Fout	输出频率的监视	SHIFT	0.0		×
Iout	输出电流的监视	SHIFT	0.0		×
kWout	输出功率的监视	SHIFT	0.0		×
F/R	运转方向的设定与监视	SHIFT	FOR		✓
Montr	监视项目的选择	SHIFT	H-01		✓
Accel	加速时间	SHIFT	10.0		✓
Decel	减速时间	SHIFT	10.0		✓
Vmtr	马达额定电压的设定/参考	SHIFT	400.0	停止中可设定/参考 按DATA/SET键使数值显示	×
V/F	V/F特性的设定/参考	SHIFT	1		×
Fgain	频率指令的增益设定/参考	SHIFT	100		×
Fbias	频率指令偏压的设定/参考	SHIFT	0		×
FLA	马达额定电流的设定/参考	SHIFT	18.0		×
PID	PID控制选择	SHIFT	0		×
kWsav	省能源的ON/OFF	SHIFT	0		×
PRGM	参数的设定/参考	SHIFT	P002		×

5.3 键盘监视参数说明

键盘监视显示的内容如下所示：

简易运转灯	名　称	内　　容
Fref	频率指令	频率指令的监视设定，设定单位由 P024 选择
Fout	输出频率	输出频率监视，频率单位由 P024 选择
Iout	输出电流	输出电流以 0.1A 为单位显示，1000A 以上以 1A 为单位
kWout	输出功率	输出功率以 0.1KW 为单位显示，1000KW 以上以 1KW 为单位
F/R	正 / 反转	运转方向正 / 反转的监视与设定
Accel	加速时间 1	加速时间(P019)的设定和监视，以 0.1S 为单位
Decel	减速时间 1	减速时间(P020)的设定和监视，以 0.1S 为单位
Vmtr	电机额定电压	停止运行时设定电机额定电压值(P011)
V/F	V / F 曲线选择	停止运行时设定 V / F 曲线值(P010)
Fgain	频率指令增益	停止运行时设定频率指令增益值(P046)
Fbias	偏置频率	停止运行时设定频率指令偏压值(P047)
FLA	电机额定电流	停止运行时设定电机额定电流值(P032)
PID	PID 控制功能	停止运行时设定 PID 控制功能值(P084)
kWsav	节能控制功能	停止运行时设定节能控制功能值(P095)
PRGM	程序模式	参数的设定与监视

除简易运转灯的监视项目外，键盘还有monitor功能，便于变频器在运行和停止时调试和监视机器状态。

简易运转灯	主显示	内　　容	键 盘 参 数	备　注
Monitor	H-01	频率指令与 Fref 功能相同	SHIFT → ∨ ∨ → DATA/SET	
	H-02	输出频率与 Fout 功能相同		
	H-03	输出电流与 Iout 功能相同		
	H-04	输出电压，以 1V 为单位表示		
	H-05	直流电压，以 1V 为单位表示		
	H-06	输出功率与 kWout 功能相同		
	H-07	输入端子 S1~S6 状态监视		
	H-08	变频器输出状态监视		
	H-09	记录断电前 4 种故障显示		
	H-10	软件版本信息		
	H-11	累积工作时间监视		
	H-12	累积工作时间监视		
	H-13	PID 反馈监视以 0.1Hz 为单位		

● 控制端子输入状态监视

将键盘调整到Monitor状态，参数H-07内容如下图：

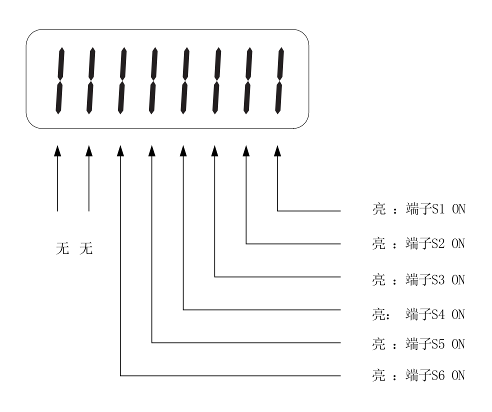


图　端子运行监视图

● 变频器输出状态监视

将键盘调整到Monitor状态，参数H-08内容如下图：

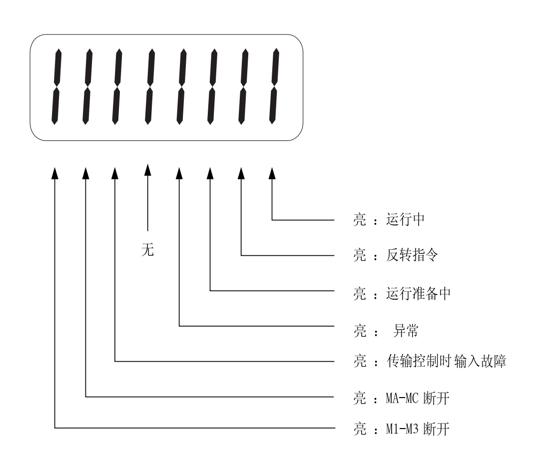


图　变频器运行输出状态监视图

4.4 快速操作指引

上电后，键盘有显示，详见《试运转》章节中

1.REMOTE：指示灯 SEQ 作用：运行指令　☼ 控制端子控制开停　● 键盘控制开停
指示灯 REF 作用：频率指令　☼ 控制端子或键盘电位器　● 键盘指令输入

用 [LOCAL/REMOTE] 键来切换模式

出厂值设定为:P002=2
指示灯 SEQ　●　键盘控制开停（RUN.STOP 键）
指示灯 REF　☼　键盘电位器给定频率指令

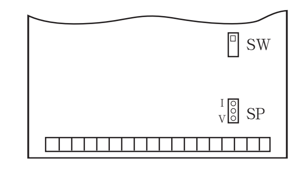
若P002=3,(多段速度控制) 时，由于按了 [LOCAL/REMOTE] 键，转换为键盘控制，若想返回控制端子状态，请关闭电源 5 分钟之后再上电，则进入控制端子控制状态。

2．[SHIFT] 键 16 个简易运转指示灯的状态选择并查看其参数
在 Montr 和 PRGM 状态中，作为从“代码←数据”用

[DATA/SET] 键 作为数据存位者，键使用
在 Montr 和 PRGM 状态中，作为“代码→数据”用

3．简易运转灯：详见 4−3 页
16种状态特别方便于基本运行参数的设定和运行状态的监控，在变频器运行中，跳动的指示灯增加了活力，跳动方向表示电机运转方向，跳运速度表示电机运行快慢。

4．键盘电位器：（S W选择说明）



SW 拨向上端　键盘电位器有效
SW 拨向下端　VS端子(0V～10V 信号)有效

P002=2时 键盘RUN/STOP控制运行、停止
SW 提供频率信号

5．SP 选择说明
在 CPU 控制板上　I V SP

短接时　IS 端子接受 4～20mA 信号，P043=1

短接时　IS 端子接受 0～10V 信号，P043=0



试运转

本章节就变频器试运行的顺序及操作进行了举例说明

试运转



☞ · 在电源送入之后务必要将面板盖好，在运转中亦不可将面板取下，以免触电。
· 当选定再启动功能（P057）时，由于故障跳脱后会突然再启动，所以请勿靠近变频器或负载。
· 由于停止开关可由功能设定予以切断，为了防止意外，紧急停止开关必须分开安装。



☞ · 散热片与放电电阻会变高温，请勿以手触摸。
· 变频器很容易从低速转变到高速运转，在设定前请先确定马达与机械的容许范围。
· 断电刹车使用的场合，请注意相关规定。
· 运转中请勿检查信号，以免变频器故障。
· 本机在出厂前设定，已经很适合，所以请勿随意更换。

5.1 设置电机参数

为了更好的使电机运行，并保护电动机热过载，请在运转前对电机参数进行设定。
上电后按(SHIFT)键，可逐一查自看16个指示灯的状态，若同时按(SHIFT)和 [DATA/SET] 可一直接进入(PRGM)状态，更方便于参数查看和设定。

5.1.1 根据实际情况设置：

ACCEL 加速时间
DECEL 减速时间
设置时的限制说明：

(a) ACCEL的时间要保证启动电机时启动电流低速状态下(0～12Hz)不超过额定电流的50%，13～50Hz时不超过变频器客额定电流的60～120%对重负载或冲击性大的负载请放大选择变频器的容量，如在轧钢机械，压铸油泵等上使用时。

(b) DECEL 的时间要保证变频器的直流侧电压不能超过DC720V，即P，⊕和N，⊖端直流电压，在实际情况下需要较短时间停机请外接制动单元。

5.1.2 电机的额定电流设置：

在FLA灯的状态下将电机的额定电流值输入到变频器中，可以有效的进行电机过载和热过保护。

5.1.3 检查载波频率的设置：

为了使变频器更可靠的运行，请将P050设置为（1kHz～6kHz）之间为宜，因为市场上的IGBT限制了更高的载波频率的应用。

5.2 选择运转模式

本机有Local与Remote两种运转模式。此两者在变频器停止中由键盘上的【Local/Remote】键选择，选择模式如下表中键盘中的SEQ灯与REF灯的显示来确认。出厂设定为[Remote]控制回路端子的VS、IS设定频率指令，并由S1、S2来控制运转停止。控制回路端子S3～S6多功能输入有效时，与Remote/Local模式无关。

Local：频率指令和运转指令由键盘设定时，SEQ和REF的LED灯熄灭。

Remote：如下表中有效的主速频率和运转指令的参数可设定。

❖ 表 Romote 模式的指令选择（参数 P002 运转方法选择）

×:不亮　○:亮

设定值	运转指令选择	SEQ/LED	频率指令选择	REF/LED
0	依键盘的运转指令运转	×	依键盘的频率指令的主速频率指令	×
1	依控制端子的运转指令运转	○	依键盘的频率指令的主速频率指令	×
2	依键盘的运转指令运转	×	依控制回路端子的VS、IS的频率指令	○
3	依控制回路端子的运转指令运转	○	依控制回路端子的VS、IS的频率指令	○
4	依键盘的运转指令运转	×	依传送设定频率指令的主速度指令	○
5	依控制回路端子的运转指令动转	○	依传送设定频率指令的主速度指令	○
6	依传送指令运转	○	依传送设定频率指令的主速度指令	○
7	依传送指令运转	○	依键盘的频率指令的主速频率指令	×
8	依传送指令运转	○	依控制端子VS、IS的主速步率指令	○

注：键盘电位器与VS共用一个接口，选择开关为SW1，向上拨为键盘电位器动作，向下拨为VS接口动作。

5.3 试运转前的检查

为了试运转的安全，在试运转前先请将马达与机器连结的耦合器或皮带脱离，以使马达单独运转，连机械运转时还是须注意安全。

运转前依下列各点检查：

· 相互配线正确吗？

· 电线间有短路现象吗？

· 端子部份的螺丝有上紧吗？

· 马达安装情况好吗？

5.4 试运转显示

电源投入时的键盘显示

准备完成，电源投入，此时确认有无噪音、冒烟或异臭的情形发生，如果有立即关闭电源，电源投入时，键盘显示如下：

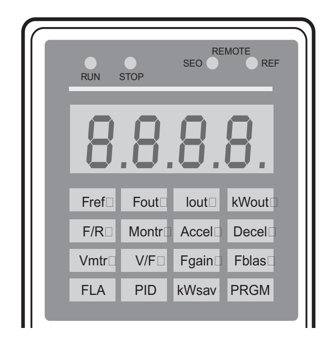


图 电源投入时，键盘显示

核对变频器运行电流是否小于马达铭牌额定电流，按SHIFT键查看一遍，一切正常后，即可进入正常运行。

5.5 基本操作实例

(a) 由键盘来运转（P002=0，SEQ 灯和 REF 灯不亮）

❖ 下图的运转情形由键盘器来操作运转实例

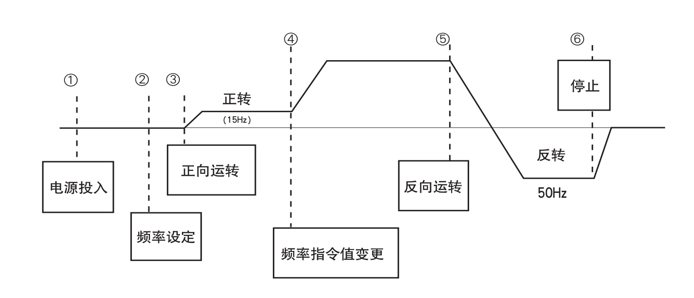


图 由键盘操作运转状况

(b) 由控制回路输入来控制运转（P002=3，SEQ 灯和 REF 灯亮）

❖ 下图所示图形由控制回路端子来操作运转例：

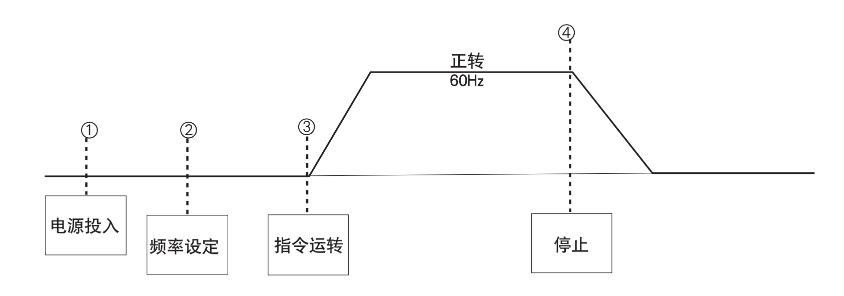


图 控制回路端子回路信号运转情形

(C) 频率指令由键盘电位器给定，运行和停止由键盘控制，操作简单，建议使用。(P002=2，REF 灯亮）

(a) ❖ 由键盘来操作运转实例

顺　　序	KEY 操作	主显示	LED 灯显示
①电源投入 频率指令显示 运转条件设定 LOCAL 模式选定	按 LOCAL/REMOTE	0.0 Remote LED(SEQ, REF)灯灭	Fref
②频率设定 指令值的变更 设定值输入 输出频率显示（监视）选择	∧ ∨ DATA/SET SHIFT	15.0 15.0 0.0	Fref Fref Fout
③正向运转 15Hz 运转	RUN	15.0 RUN 灯亮 ☼ RUN	Fout
④频率指令变更 15Hz-50Hz 指令值变更 设定值输入	SHIFT 按七次 ∧ ∨ 变更频率指令 DATA/SET	15.0 50.0 50.0	Fref Fref Fref
⑤反向运转 改为反转 设定值输入	SHIFT 按三次 ∧ ∨ DATA/SET SHIFT 按五次	50.0 FOR REU REU 50.0	Fout F/R F/R F/R Fout
⑥停止	STOP/RESET	50.0	Fout

(b)❖ 控制回路端子来控制运转操作实例

顺　　序	键盘操作	主显示	LED 灯显示
①电源投入 显示频率指令值		0.0 Remote LED(SEQ, REF)灯亮	Fref
②频率设定 控制回路端子VS与GND的指令电压输入值、监视输出频率显示		50.0 指令电压 10V	Fref
输出频率的选择	SHIFT	0.0	Fout
③正向运转 S1 与 CM 短路		50.0 RUN 灯亮 ☼ RUN	Fout
④停止 S1 与 CM 开路		0.0 ☼ STOP STOP 灯亮，在减速中 RUN 灯闪烁	Fout

注：SW 开关向下拨，由 VS 或 IS 与 GND 给定额率指令，向上拨由键盘电位器给定频率指令。

(c) 频率指令由键盘电位器给定，运行／停止由键盘控制

顺　　序	键盘操作	主显示	LED 灯显示
①电源投入 显示频率指令值		0.0	Fref
②按 SHIFT	SHIFT	0.0	Fout
③按 RUN	RUN	0.0	● RUN ☼ STOP
④调动键盘电位器		50.0	☼ RUN ● STOP
⑤按 STOP	STOP	0.0	● RUN ☼ STOP

注：SW 开关向上拨 ,P002 设定为 2

5.6 运转的查检点

· 马达的运转平滑吗?
· 马达的运转方向正确吗?
· 马达有异常的振动吗?
· 加减速平滑吗?
· 电流与负载状况相符吗?
· 键盘状态显示灯是否正常?



代码表及其参数说明

本章节对变频器所有的参数和功能作了详尽的说明

代码表及其参数说明

6.1 功能代码一览表

6.1.1 基本运行代码表 1

功能分类	代码	代码名称	参数说明	设定范围	设定单位	出厂值	通讯编号
参数群选择 参数初始化	P001	Password	0: 能进行 P001 设定 / 参考 1: (P001-P034) 的设定 / 参考及 (P035-P049), (050-108) 参考。 2: P001-P108 的参考。 3: P001-P108 的设定 / 参考。 6: 2 线式参数初始化。 7: 3 线式参数初始化。	0~7	1	1	101
运转方法选择	P002	运转方法选择	运转指令　频率指令 0: 键盘　键盘 1: 控制端子　键盘 2: 键盘　控制端子 3: 控制端子　控制端子 4: 键盘　通迅 5: 控制端子　通迅 6: 通迅　通迅 7: 通迅　键盘 8: 通迅　控制端子	0-8	1	2	102
输入电压设定	P003	输入电压	变频器的输入电压设定，此设定值转换为变频器时电压保护基准。	300.0-510.0 (*1)	0.1V	400.0 (*1)	103
停止方法选择	P004	停止方法选择	0: 减速停止。 1: 自然运转停止。 2: 随计时器的自然停止(停止指令输入后RUN指令无效)。 3: 随计时器的自然停止 (时间到即运转)。	0-3	1	0	104
运转方向选择	P005	正转指令的方向选择	0: 正转指令时，马达回转方向由负载侧顺时针方向转。 1: 反转指令时，马达回转方向由负载侧逆时针运转。	0, 1	1	0	105
	P006	反转禁止选择	0: 可反转。 1: 不可反转。	0, 1	1	0	106
功能选择	P007	REMOTE/LOCAL 键的功能选择	0: REMOTE/LOCAL 的功能无效。 1: REMOTE/LOCAL 的功能有效。	0, 1	1	1	107
	P008	STOP 键的功能选择	0: STOP 键在键盘做运转指令时在运转中有效 1: STOP 健有效 (各种运转模式均有效)。	0, 1	1	1	108
	P009	频率指令的设定方法选择	0: 由键盘设定频率指令，不以 DATA/set key in。 1: 由键盘设定指令，不以 DATA/set key in。	0, 1	1	1	109
V/f 特性设定	P010	V/f 特性选择	0-E: 15 种类固定 V/f 特性可供选择。 F: 任意 V/f 特性 (输出电压限制时有效) (注) 设定为 F 时，可由 P012 到 P018 设定	0-F	1	0	10A
	P011	马达额定电压	设定马达额定电压由此设定值换算 V/f 特性的电压: P013、P016、P018	300.0-510.0 (*1)	0.1V	400.0 (*1)	10B

6.1.1 基本运行代码表 2

功能分类	代码	代码名称	参数说明	设定范围	设定单位	出厂值	通讯编号
V/f 特性设定	P012	最高输出频率（FMAX）	V VMAX (P013) VC (P016) VMIN (P018) 0 FMIN (P017) FB (P015) FA (P014) FMAX (P012) F	50.0-400.0	0.1Hz	60.0	10C
	P013	最大电压（VMAX）		0.2-510.0（*1）	0.1V	400.0（*1）	10D
	P014	最大输出电压频率（FA）		0.2-400.0	0.1Hz	60.0	10E
	P015	中间输出频率（FB）		0.1-399.9	0.1Hz	3.0	10F
	P016	中间频率电压（VC）		0.2-510.0（*1）	0.1V	30.0（*1）	110
	P017	最低输出频率（FMIN）		0.1-10.0	0.1Hz	1.5	111
	P018	最低输出频率电压（VMIN）	V/f 特性为直线时，P015 与 P017 设定值相同时，P016 之值会被忽视。	0.2-100.0（*1）	0.1V	20.0（*1）	112
加减速时间的设定	P019	加速时间 1	频率指令由0%到100%所需的加速时间以0.1秒为设定单位。	0.0-3600	0.1s（1000s 以上 1s）	10.0	113
	P020	减速时间 1	频率指令由100%到0%所需的减速时间以0.1秒为设定单位。	0.0-3600		10.0	114
	P021	加速时间 2	多功能接点输入选择 P035 设定为 12 时，加速时间 2 的选择有效，设定与 P019 相同。	0.0-3600		10.0	115
	P022	减速时间 2	多功能接点输入选择 P035 设定为 12 时，减速时间 2 的选择有效，设定与 P020 相同。	0.0-3600		10.0	116
s 字特性时间选择	P023	S 字特性曲线时间选择	0：无 S 字特性曲线。 1：0.2 秒。 2：0.5 秒。 3：1.0 秒。	0-3	1	1	117
频率指令	P024	频率指令设定参考的单位选择	0：0.1Hz 单位。 1：0.1%单位。 2-39：r/min 单位（0-3999） r/min=120%频率指令 /P024。 40-3999：P024 的第 4 行为设定小数点的位置。 P024 的第 3 位 ~ 第 1 位为频率设定值 100%。	0-3999	1	0	118
	P025	频率指令 1	主速频率指令的设定与简易运转灯的 FREF 的设定相同。	0-999	参数 P024（Hz）	0.0	119
	P026	频率指令 2	多功能接点转入多段速指令 1 的选择为有效时，第 2 项频率指令的设定。	0-999		0.0	11A
	P027	频率指令 3	多功能频率输入多段速指令 2 的选择为有效时，第 3 频率指令的设定。	0-999		0.0	11B
	P028	频率指令 4	多功能接点输入多段速指令 1，2 选择为有效时第 4 频率指令的设定。	0-999		0.0	11C
	P029	寸动频率指令	多功能接点输入选择寸动频率指令时，在输入有效时设定频率。	0-999	1	0.0	11D
输出频率的限制控制	P030	输出频率上限	输出频率上限的设定，设定单位 1%，最高输出频率 P012 为 100%。	0-100	1%	100	11E
	P031	输出频率下限	输出频率下限的设定，设定单位 1%，最高输出频率 P012 为 100%。	0-100	1%	0	11F
由电子式热继电器保护马达	P032	马达额定电流	以马达铭牌之额定电流设定之电子式热继电器以此为基准设定马达的保护。	*2	0.1A	*3	120
	P033	马达保护选择	0:无马达保护。 1:对应标准马达，标准额定（时定数 8 分）。 2:对应标准马达，短时间额定（时定数 5 分）。 3:对应专用马达，标准定格（时定数 8 分）。 4:对应专用马达，短时间定格（时定数 5 分）。	0-4	1	1	121
散热片过热时的停止选择	P034	散热片过热时停止方法选择	0:减速停止（减速时间 1 减速）。 1:自然运转停止。 2：减速停止（减速时间 2 减速）。 3：运转继续（警报显示）。	0-3	1	3	122

※1- 电压设定范围的上限值　※2- 马达额定电流的设定范围为变频器的 10% ~ 200%。　※3- 马达额定电流的出厂设定与变频器容量出厂设定不同。

6.1.2 控制端子功能代码表 1

功能分类	代码	代码名称	参数说明	设定范围	设定单位	出厂值	通讯编号
控制输入功能选择	P035	多功能输入接点选择 1（端子 S2）	0：逆转运转指令（2 线式选择）。 1：正转/逆转指令选择（3 线式选择）。 2：外部异常（a 接点输入）。 3：外部异常（b 接点输入）。 4：异常重置。 5：LOCAL/REMOTE 切换（运转及频率指令）。 6：传送/控制回路端子指令切换（运转及频率指令）。 7：紧急停止。 8：主速频率指令输入基准（电压/电流输入选择）。 9：多段速指令 1。 10：多段速指令 2。 11：寸动频率选择。 12：加减速时间切换。 13：外部输出中断指令（a 接点输入）。 14：外部输入中断指令（b 接点输入）。 15：由最高频率开始做速度搜寻。 16：由设定频率开始做速度搜寻。 17：参数设定许可/禁止。 18：PID 控制的积分值重置信号。 19：PID 控制取消信号。 20：计时功能。 21：变频器过热预告（OH3 闪烁显示）。 22：模拟指令的取样保持。 23：KEB 指令（a 接点输入）。 24：KEB 指令（b 接点输入）。	0-24	1	0 （1）	123
	P036	多功能输入接点选择 2（端子 S3）	与参数 P035 相同。	2-24	1	2	124
	P037	多功能输入接点选择 3（S4）	与参数 P035 相同。	2-24	1	4	125
	P038	多功能输入接点 4（S5）	与参数 P035 相同。	2-24	1	9	126
	P039	多功能输入接点 5（S6）	与参数 P035 相同，但追加下列功能。 25：Up/down 指令（端子 S5 变为 Up 时，P038 设定无效）。 26：自我检测。（MODBUS 传送）	2-26	1	10	127
控制输出功能选择	P040	多功能输出接点选择 1（端子 MA-MB-MC） MA-MB 常开 MA-MC 常闭	0：异常。 1：运转中。 2：频率到达。 3：任意频率到达。 4：频率检出（输出频率<任意频率检出基准）。 5：频率检出（输出频率>任意频率检出基准）。 6：过转矩检出中（a 接点输入）。 7：过转矩检出中（b 接点输入）。 8：输出中断中。 9：运转模式。 10：变频器运转准备完了。 11：计时功能。 12：自动重置。 13：OL 预警。 14：频率指令丧失中。 15：由传送的 data 输出。 16：PID 回授丧失中。 17：OH1 警报。	0-17	1	0	128
	P041	多功能输出接点选择 2（端子 M1-M2-M3）	与参数 P040 相同	0-17	1	1	129

6.1.2 控制端子功能代码表 2

功能分类	代码	代码名称	参数说明	设定范围	设定单位	出厂值	通讯编号
频率指令的功能选择	P042	主速频率指令的输入基准	0: 主速频率指令为控制回路端子 VS（0-10V） 1: 主速频率指令控制回路端子 IS（4-20mA）	0.1	1	0	12A
	P043	控制回路端子 IS 的输入位置选择	0: IS 为 0-10V 输入（SP1 下端短接）。 1: IS 为 4-20mA 输入。	0.1	1	1	12B
	P044	主速频率 Sample/Hold 选择	0: Hold 频率指令记忆。 1: Hold 频率指令不记忆（P025 频率指令 1 所记忆）。	0.1	1	0	12C
	P045	频率指令丧失时处理选择	0: 频率指令丧失时的处理无效。 1: 频率指令丧失时的处理有效。	0.1	1	0	12D
	P046	频率指令增益	频率电压（电流）为 10V（20mA）时的内部指令基准以 1%为单位设定之。	0-200	1%	100	12E
	P047	频率指令偏压	频率指令电压（电流）为 0V（4mA）时的内部指令基准，以 1%单位设定，最高输出频率（P012）为 100%。	-100-100	1%	0	12F
模拟监视的功能选择	P048	模拟监视的项目选择（FM-GND）	0: 输出频率（10V/最高频率 P012）。 1: 输出电流（10V/额定电流）。 2: 输出功率（10V/变频器额定功率） 3: 直流电压 ,10V/800V	0-3	1	0	130
	P049	模拟监视的增益	模拟监视的输出电压基准的调整。 例: 3V 为 100%基准时，设定 P049=0.30	0.01-2.00	0.01	1.00	131

6.1.3 中级运行功能代码表 1

分类	分类	名称	参 数 说 明	设定范围	设定单位	出厂定值	通讯编号
载波频率的调整	P050	载波频率	设定载波频率。 设定值 1，2，4-6：载波频率 = 设定值 × 2.5kHz 固定 设定值 3：载波频率 =8.0kHz。 设定值 7，8，9：载波频率最大 2.5kHz 的输出频率比例。	1-9	1	*	132
瞬时停电处理以及速度搜寻控制	P051	瞬停复电时的处理	0：不继续运转。 1：瞬停补偿时间内复电时，继续运转。 2：照常继续运转（UV1,UV3 异常不输出）。	0-2	1	0	133
	P052	速度搜寻动作	速度搜寻动作之一电流基准设定。 变频器的额定电流为 100%。	0-200	1%	150	134
	P053	最小输出中断时间	速度搜寻中，瞬停处理中变频器的输出切断的最小时间以 0.1 秒单位设定。	0.5-5.0	0.1s	*	135
	P054	速度搜寻中的 V/f	速度搜寻动作中的 V/f 值设定。 （速度搜寻中的 V/f）=（通常运转 V/F）x（P054）。	0-100	1%	*	136
	P055	瞬停补偿时间	瞬时停电的补偿时间以 0.1 秒单位来设定。	0.0-2.0	0.1s	*	137
异常再启动	P056	异常再启动次数	变频器异常发生时，变频器自己诊断后自动再启动次数的设定。	0-10	1	0	138
	P057	异常再启动中的异常输出接点选择	0：异常再启动中异常接点输出动作。(再启动期间闭合) 1：异常再启动中异常接点输出动作。(再启动期间断开)	0，1	1	1	139
频率跳跃控制	P058	跳跃频率 1	变频器频率指令被跳过去的频率设定，设定值为 0.0 时此功能无效。	0.0-400.0	0.1Hz	0.0	13A
	P059	跳跃频率 2		0.0-400.0	0.1Hz	0.1Hz	13B
	P060	跳跃频率幅度	变频器频率指令被跳过的频率范围设定，设定值为 0.0 时此功能无效。	0.0-25.5	0.1Hz	1.0	13C
累积动作时间	P061	累积动作时间的功能选择	0：通电时间的累积。 1：运转时间的累积（运转中的时间）。	0.1	1	1	13D
	P062	累积动作时间 1	P061 选择动作的时间以 1 小时为基准来累积（与监视项目 H-11,12 相同），此参数设定后才开始累积时间。	0-999	1H	0	13E
	P063	累积动作时间 2		0-27	1　10^4H	0	13F
直流制动	P064	直流制动电流	直流制动时的电流值设定。 变频器额定电流为 100%。	0-100	1%	50	140
	P065	停止时直流制动时间	减速停止时，直流制动进行的时间以 0.1 秒为单位，设定之设定值为 0.0 时在停止时不进行直流制动。	0.0-10.0	0.1s	0.5	141
	P066	始动时直流制动时间	始动时直流制动进行的时间以 0.1 秒为单位设定，设定值为 0.0，在始动时不进行直流制动。	0.0-10.0	0.1s	0.0	142

6.1.3 中级运行功能代码表 2

分类	名称	代码名称	参 数 说 明	设定范围	设定单位	出厂定值	通讯编号
转矩的调整	P067	转矩补偿增益	自动转矩补偿功能转矩补偿增益设定通常不须变更。	0.0-3.0	0.1	1.0	143
	P068	马达线间阻抗	变频器内部进行转矩补偿量的演算时，使用的data设定通常不须变更，因为出厂时已设定。	0.000-65.53	0.001Ω *2	*1	144
	P069	转矩补偿铁损		0-9999	1W	*1	145
失速防止	P070	减速中失速防止功能选择	0：无减速中失速防止功能。 1：有减速中防止功能。	0，1	1	1	146
	P071	加速中失速防止动作基准	加速是的失速防止功能动作基准以1%为单位设定，变频器设定电流为100%。	30-200	1%	*1	147
	P072	运转中失速防止动作基准	运转中的失速防止功能动作基准以1%为设定单位，变频器额定电流为100%。	30-200	1%	*1	148
任意频率输出	P073	任意频率检出基准	多功能输出接点为任意频率的任意频率的设定。	0.0-400.0	0.1Hz	0.0	149
过转矩检出	P074	过转矩检出时的处理选择(OL3)	0：无转矩检出。 1：速度到达检出，检出后继续运转。 2：运转中检出，检出后继续运转。 3：速度到达检出，检出后停止输出。 4：运转中检出，检出后停止输出。	0-4	1	0	14A
	P075	过转矩检出基准	多功能接点输出，异常输出为过转矩检出时过转矩检出基准的设定变频器额定为100%	30-200	1%	160	14B
	P076	过转矩检出时间	过转矩检出的检出时间设定，在此时间以上过转矩检出3的基准的输出电流流过时，过转矩检出动作。	0.1-10.0	0.1s	0.1	14C
延迟功能	P077	输出入ON延迟时间	多功能输出入接点选择为计时功能时，ON的信号输入后，输出延迟时间以0.1为设定单位。	0.0-25.5	0.1s	0.0	14D
	P078	输出入的OFF时延迟时间	多功能输出入接点选择为计时功能时，OFF的信号输入后，输出延迟时间以0.1为设定单位。	0.0-25.5	0.1s	0.0	14E
制动电阻	P079	制动电阻器过热保护选择	0：无制动电阻器过热保护。 1：有制动电阻器过热保护。	0，1	1	0	14F
输入欠相检出	P080	输入欠相检出基准	输入欠相的检出时间设定。 DC800V为100%。	1-100	1%	7	150
	P081	输入欠相检出时间	输入欠相的检出时间设定，检出时间=1.28秒×（P081的设定值）	2-255	1	8	151
	P082	输出欠相检出基准	输出欠相的检出基准以1%为设定单位，变频器额定电流为100%。	0-100	1%	0	152
	P083	输出欠相检出时间	输出欠相的检出时间，以0.1秒为设定单位。	0.0-2.0	0.1s	0.2	153

※1　出厂的设定因变频器不同而异。

※2　10.00Ω以上是以0.01Ω为单位。

6.1.4 高级运行功能代码表 1

分类	代码	代码名称	参 数 说 明	设定范围	设定单位	出厂定值	通讯编号
PID控制	P084	PID控制的功能选择	0: 无PID控制 1: 有PID控制(偏差值是D控制的) 2: 有PID控制(回授值是D控制的) 3: 有PID控制(反馈值为反向)	0-3	1	0	154
	P085	检出值调整用增益	PID回授检出值的微调整用增益	0.00-10.00	0.01	1. 00	155
	P086	比例增益(P)	设定P控制的比例增益。 设定为0.0时，不进行P控制。	0.0-10.0	0.1	1. 0	156
	P087	积分时间(I)	设定I控制的积分时间。 设定0.0时不进行I控制。	0.0-100.0	0.1s	10.0	157
	P088	微分时间(D)	设定D控制的微分时间。 设定0.0时不进行D控制。	0.00-1.00	0.01s	0.00	158
	P089	PID的偏值调整	PID控制的频率指令值对应的偏值调整以1%为单位调整，最高输出频率为100%。	-109-109	1%	0	159
	P090	积分(I)上限值	设定I控制后的对应输出上限限制，最高输出频率为100%。	0-109	1%	100	15A
	P091	PID的一次延迟参数	设定PID控制的频率指令所对应的一次延迟时参数。	0.0-2.5	0.1s	0.0	15B
	P092	回馈丧失的检出选择	0: 无PID回馈丧失中的检出。 1: 有PID回馈丧失中的检出。	0,1	1	0	15C
	P093	回馈丧失的检出基准	设定PID回馈的丧失检山基准以1%为单位设定。	0-100	1%	0	15D
	P094	回馈丧失的检出时间	设定PID回馈的丧失检出时间以0.1秒为单位设定。	0.0-25.5	0.1s	1.0	15E
省能源控	P095	省能源控制选择	0: 省能源无效。 1: 省能源有效。	0,1	1	0	15F
	P096	省能源系数K2	以马达的最高效率为系数设定。	0.00-655.0	0.01*1	*2	160
	P097	省能源电压下限制(60Hz)	对应于60Hz运转时的省能源模式计算出来输出电压指令的下限值设定，以马达的额定电压为100%。	0-120	1%	50	161
	P098	省能源电压下限限制(6Hz)	对应于6Hz运转时的省能源模式计算出来输出心压指令的卜限值没定，以马达的额定电压为100%。	0-25	1%	12	162
	P099	功率平均时间	省能源模式下计算功率的平均时间设定。	1-200	1	1	163
	P100	探寻电压限制	探寻运转之电压的控制范围的控制以马达额定电压100%，设定为0时不进行探寻。	0-100	1%	0	164
	P101	探寻运转电压步阶	探寻运转之电的控制范围的限制。	0.1-10.0	0.1%	0.5	165
	P102	探寻运转电压步阶(5%时)	探寻运转电压的开始电压为5%时的电压变化幅度，0.1%为设定单位，以马达额定100%	0.1-10.0	0.1%	0.2	166
MODBUS通信	P103	超时的检出选择	0: 无超时检出。 1: 有超时检出。	0.1	1	1	167
	P104	通讯异常时的停止方法选择	0: 减速停止以减速时间1减速。 1: 自然运转停止。 2: 减速停止以减速时间2减速。 3: 运转继续警报显示。	0-3	1	1	168
	P105	频率单位的选择	0: 0.1Hz/1 1: 0.01Hz/1 2: 100%/30000 3: 0.1%/1	0-3	1	0	169
	P106	Slave Address	变频器的MODBUS通信slave address为1-31的分配。	0-31	1	0	16A
	P107	Baud Rate	0: 2400bps 1: 4800bps 2: 9600bps	0-2	1	2	16B
	P108	Parity	0: 无Parity 1: 偶数Parity 2: 奇数Parity	0-2	1	1	16C
工厂设定参数	P109		厂家查看				16D
	P110		厂家查看				16E
	p111		厂家查看				16F
	P112		厂家查看				170
	P113		厂家查看				171
	P114		厂家杳看				172
	P115		厂家查看				173

※1 100.0以上是以0.01为单位。

※2 根据变频器容量不同而不同。

6.2 功能代码参数详解

6.2.1 参数设定准备

(1) 参数设定准备 P001 依下列表中之数据由键盘来设定 P001，可读出参数及初始化。

P001 的设定值	可设定的参数	可参考的参数
0	能进行 P001 的设置 / 更改	
1:（出厂设定）	P001~P034	P001~P108
2	P001~P049	P001~P108
3	P001~P108	P001~P108
4，5	未使用	
2 线式参数初始化	出厂设定	
3 线式参数初始化	出厂设定但 P035 须设定为 1	

6.2.2 V/f 特性的设定

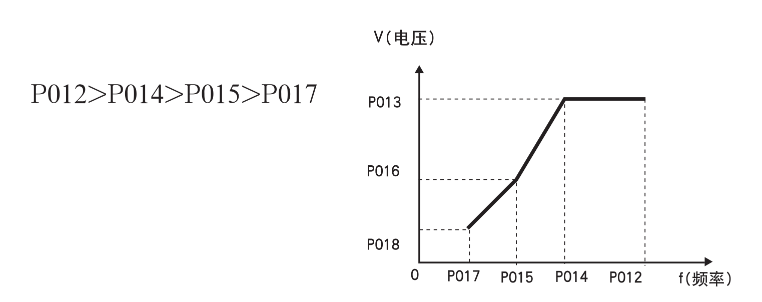
由参数 P010 来设定 V/f 特性：P010 的设定值 0～E：固定 V/f 选择，

P010 的设定值 F：可设定任意 V/f 值。

(1) 固定 V/f 特性的说明，以下为 V/f 特性的说明。

(2) 任意 V/f 曲线说明

使用特殊马达（高速马达）或特殊机械的转矩调整时，可设定 P011～P018 的参数如下：



参数 No.	名称	单位	设定范围	出厂设定
P012	最高输出频率	0.1Hz	50.0-400.0Hz	60.0Hz
P013	最高电压	0.1V	0.2-510.0V	400.0V
P014	最高电压输出频率（基底频率）	0.1Hz	0.2-400.0Hz	60.0Hz
P015	中间输出频率	0.1Hz	0.1-399.9Hz	3.0Hz
P016	中间输出频率电压	0.1V	0.2-510.0V	30.0V
P017	最低频率输出	0.1Hz	0.1-10.0Hz	1.5Hz
P018	最低频率输出电压	0.1V	0.2-100.0V	20.0V

V/f 特性的 V 向上调整，马达的转矩亦增加，太过向上调整会导致

①马达的电流太大使变频器故障

②马达发热振动产生等等不合适情形，在电压向上调整时请确认电流的大小，最好小小的调整。

❖ 固定 V/f 特性的说明（P010=0~E）

用途	规格		P010	V/f曲线
一般用途	50Hz		0	(V) 400, 15, 10; 0 1.3 2.5 50 (Hz); ⓪
一般用途	60Hz	60Hz饱和	1 F	(V) 400, 15, 10; 0 1.5 3 50 60 (Hz); ② ① Ⓕ
一般用途	60Hz	50Hz饱和	2	
一般用途	72Hz		3	(V) 400, 15, 10; 0 1.5 3 / 1.8 3.6 60 72 (Hz); ③
递减转矩	50Hz	3 乘递减	4	(V) 400, 50, 35, 10, 8; 0 1.3 25 50 (Hz); ⑤ ④
递减转矩	50Hz	2 乘递减	5	
递减转矩	60Hz	3 乘递减	6	(V) 400, 50, 35, 10, 8; 0 1.5 25 60 (Hz); ⑦ ⑥
递减转矩	60Hz	2 乘递减	7	

用途	规格		P010	V/f曲线
*2 高启动转矩	50Hz	启动转矩小	8	(V) 400, 25, 20, 14, 12; 0 1.3 2.5 50 (Hz); ⑨ ⑧
*2 高启动转矩	50Hz	启动转矩大	9	
*2 高启动转矩	60Hz	启动转矩小	A	(V) 400, 25, 20, 18, 12; 0 1.5 2.5 60 (Hz); Ⓑ Ⓐ
*2 高启动转矩	60Hz	启动转矩大	B	
定转矩输出	90Hz		C	(V) 400, 15, 10; 0 1.5 3 60 90 (Hz); Ⓒ
定转矩输出	120Hz		D	(V) 400, 15, 10; 0 1.5 3 60 120 (Hz); Ⓓ
定转矩输出	180Hz		E	(V) 400, 15, 10; 0 1.5 3 60 180 (Hz); Ⓔ

※ 1- 选择 V/f 特性时须考虑①与马达的电压 / 频率比相符否？②马达的最高转速相符否？

※ 2- 选择高起动转矩时，请符合下列条件，通常请勿使用

①配线距离太长（150M 以上）②启动时有大的压降

③变频器的输入、输出端加交流电抗器驱动最大适用马达以下的马达。

6.2.3 运转特性的设定

(1) 运转方向的限制　(P006):

在设定反转禁止的情况从控制端子和键盘来的反转指令不被接受，在不能反转用途时可使用。

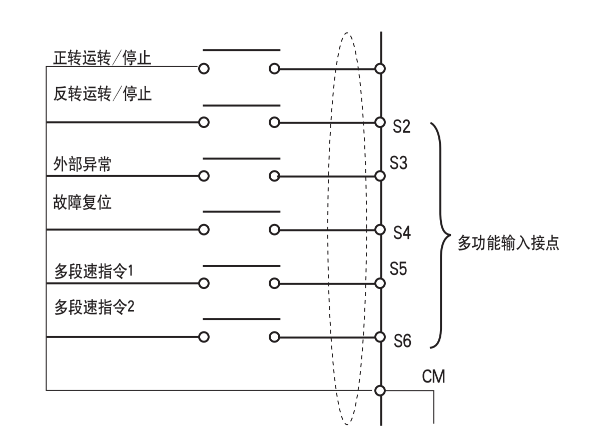
P006 的设定值	内容
0	可反转
1	不可反转

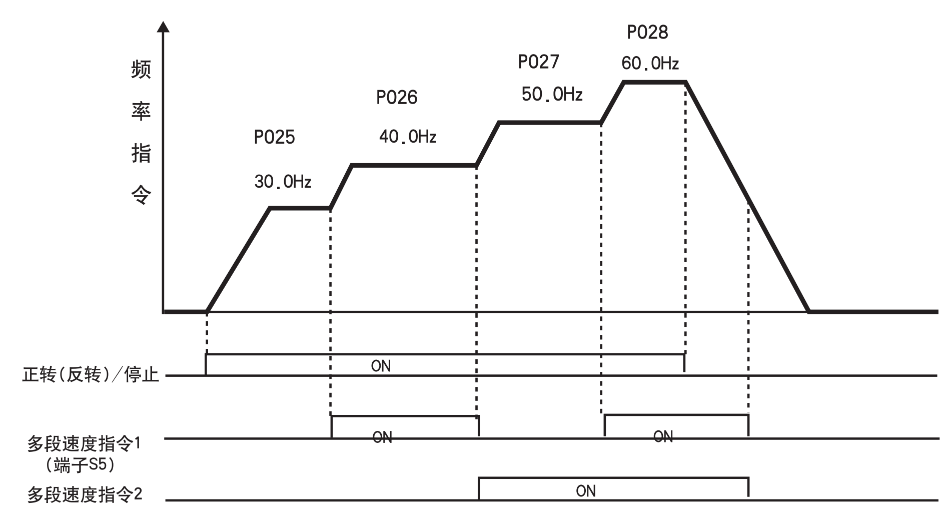
(2) 多段速度设定运转:

频率指令与多功能输入接点组合，最高可有 4 段速度变化。

✍4 段速度运转例：

P002=3（运转方法选择）
P025=30.0Hz
P026=40.0Hz
P027=50.0Hz
P028=60.0Hz
P038=9（多功能输入端子 S5）
P039=10（多功能输入端子 S6）





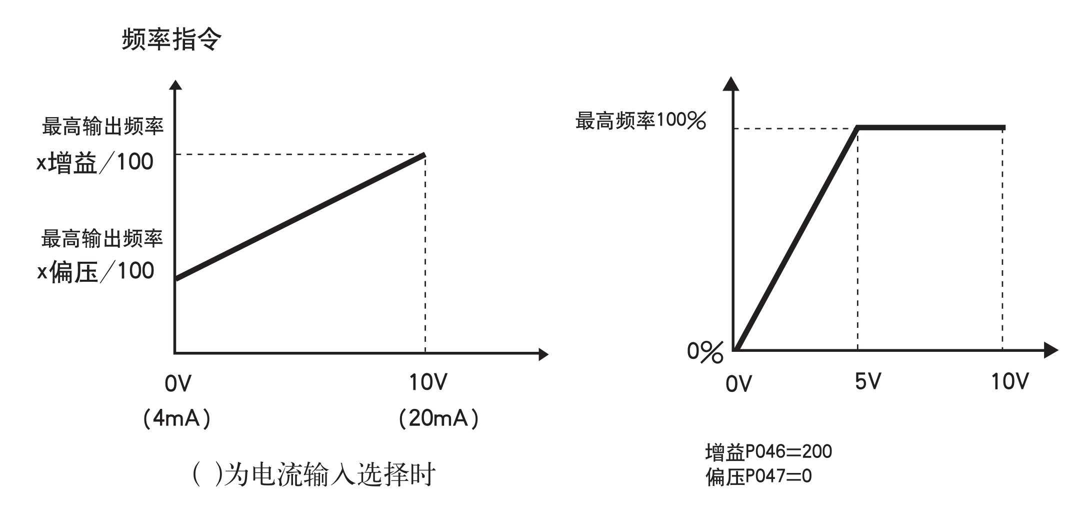
(3) 低速运转

多功能输入端子 S2-S6 中选择其 1 为寸动运转指令，然后选择寸动频率指令及正（反）转运转指令输入。变频器以 P029 所设的频率进行寸动运转，多段速指令与寸动指令同时输入时寸动指令优先。

名称	参数 No.	设定值
寸动频率指令	P029	出厂设定值: 6.0Hz
多功能输入接点（S2-S6）	P035,P036,P037,P038,P039	任意一个设定为 11（寸动运转选择）

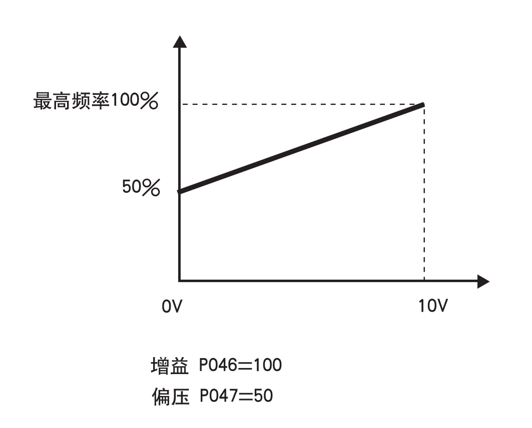
(4) 速度设定信号的调整

由控制回路端子 VS、IS 输入模拟频率指令，比输入对应的频率指令可设定其增益及偏压。

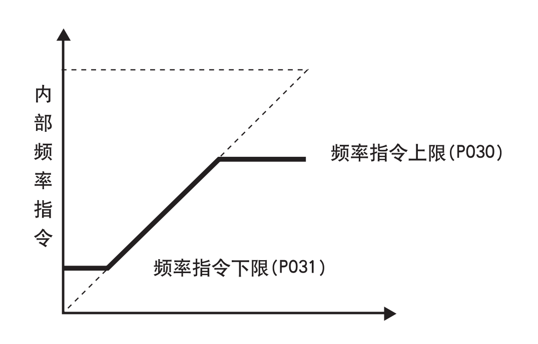


(a) 频率指令增益（P046）：输入 10V(20.0mA)时的频率指令的 1%为设定单位。
(P012 最高输出频率为 100%，出厂设定 100%)。
(b) 频率指令偏压（P047）：输入 0V 时的频率指令以 1%为设定单位，出厂设定为 0%。

0-10V 输入对应 50-100%的频率指令运转



(5) 速度的限制：



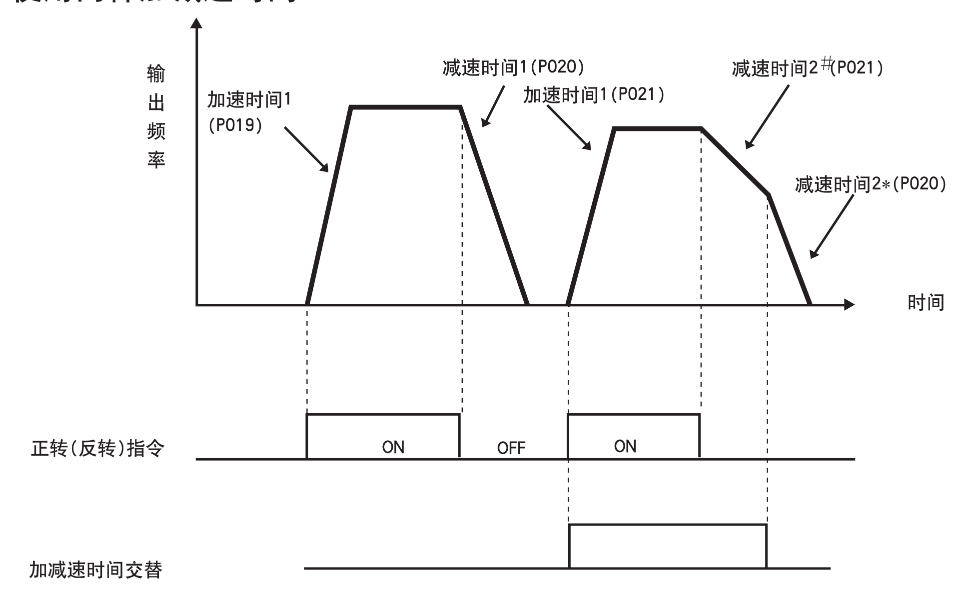
(a) 频率指令上限值（P030）

频率指令的上下限值以1%为设定单位(P012)最高输出频率为100%设定，出厂设定为100%。

(b) 频率指令下限值（P031）

频率指令下限值以1%为设定单位（P012最高出频率为100%设定）。频率指令设定为0时，以频率指令下限值继续运转，但如果频率指令下限值未达最低输出频率（P017）之值时不运转，出厂设定为0%。

(6) 使用两种加减速时间



※停止方法：减速停止（P004=0)。

多功能输入接点选择（P035−P039）设定为12，在加减速时，端子（S2,S3,S4,S5与S6任一已设定为12者，与CM短路则加减速时间交替选择出现。

· OFF时（开路）P019加速时间1；P020减速时间1。

· ON时（短路）P021加速时间2；P022减速时间2。

参数No.	名称	单位	设定范围	出厂设定
P019	加速时间1	0.1秒（1000秒以上为1秒）	0.0 ~ 3600秒	10.0秒
P020	减速时间1	0.1秒（1000秒以上为1秒）	0.0 ~ 3600秒	10.0秒
P021	加速时间2	0.1秒（1000秒以上为1秒）	0.0 ~ 3600秒	10.0秒
P022	减速时间2	0.1秒（1000秒以上为1秒）	0.0 ~ 3600秒	10.0秒

· 加速时间：输出频率从0%～100%所需的时间。

· 减速时间：输出频率从100%～0%所需的时间。

(7) 瞬间断电后的自动再启动运转(P051)

瞬间断电后能自动地启动运转的功能：

P051 的设定值	内容
0	不继续运转（出厂设定）
1*	瞬停补偿时间内继续运转
2+	复电后，继续运转（不输出异常信号）

※复电后运转信号须保持才继续运转。

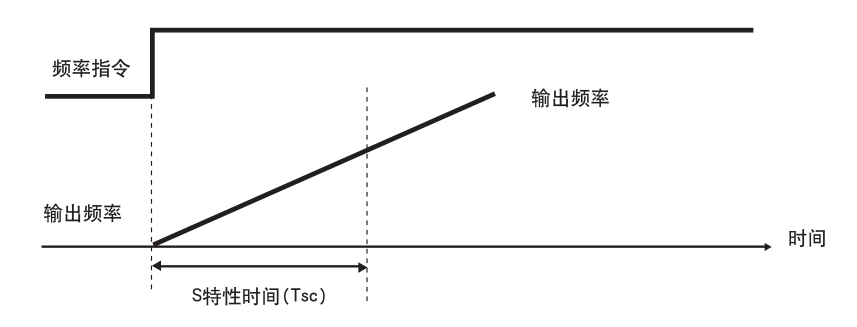
+电源、电压恢复正常后自动再启动，异常输出不动作。

(8) S 曲线(P023)

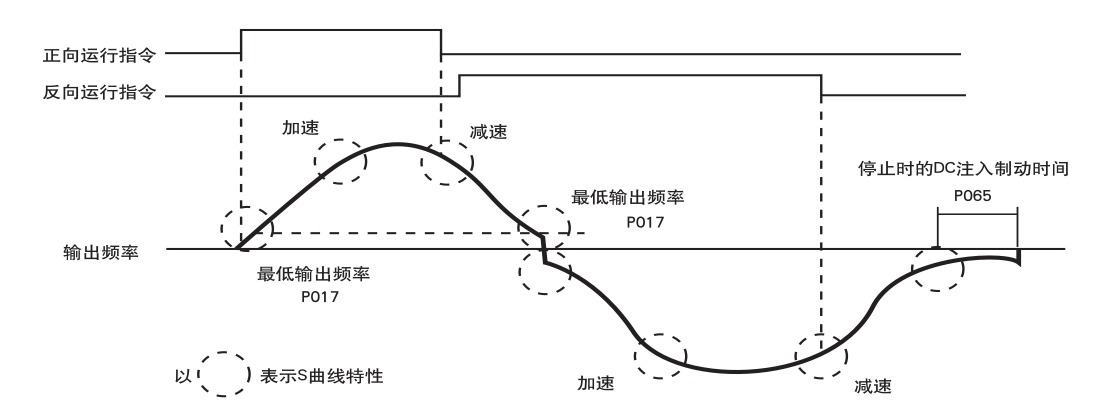
机械在启动、停止时，防止有冲击产生，S 曲线做为加减速的缓冲。

P023 的设定值	S 曲线时间
0	无 S 曲线
1	0.2 秒（出厂设定）
2	0.5 秒
3	1.0 秒

(注)S 曲线的时间为从 0 开始延迟到到达时的延迟。



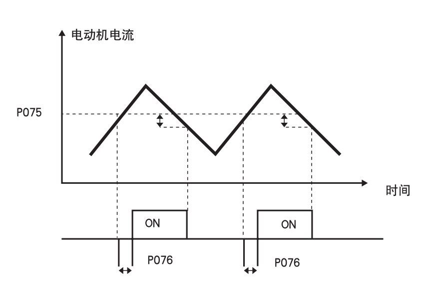
· 减速停止时，正反转交替的时间特性图如下所示：



(9) 转矩检出

机械侧的负载过大时，检出输出电流增加，从多功能输出接点MA、MB和M1、M2输出警报信号。要使用过转矩检出时，由多功能输出选择P040、P041中，“过转矩检出中”[设定值6(a接点)及7(b接点)]设定。

多功能输出接点（过转矩检出信号）
端子MA、MB、M1、M2



*过转矩检出的释放带宽（迟滞作用）为变频器额定电流值的5%左右。

(a) 过转矩检出功能（P074）

P050的设定值	选择功能
0	无过转矩检出
1	过转矩检出在定速中生效，检出后继续运转。
2	过转矩检出在运转时生效，检出后继续运转。
3	过转矩检出在定速中生效，检出后输出停止。
4	过转矩检出在运转中生效，检出后输出停止。

1： 加减速中也要过转矩检出时，设定值设为2与4。
2： 过转矩检出后还要继续运转时，设定值设为1与2，检出时“OL3”警报(闪烁)出现。
3： 过转矩检出时，变频器因异常而要停时，设定值设为3与4，检出时“OL3”变为异常灯亮)。

(b) 过转矩检出基准(P075)

过转矩检出的基准，设定单位为1%(变频器额定电流为100%，出厂设定160%。)

(c) 过转矩检出时间(P076)

马达的电流超过过转矩检出基准(P075)，且时间超过转矩检出(P076)时间时，过转矩检出功能动作。

※出厂设定0.1秒。

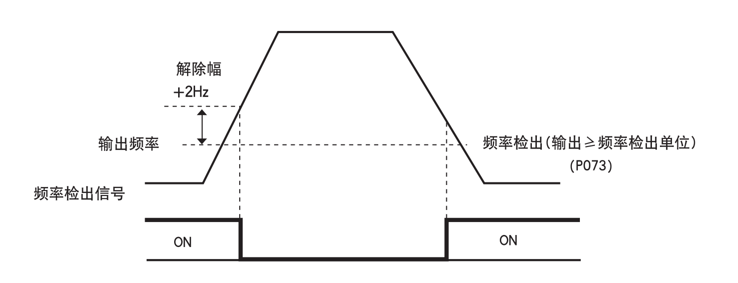
(10) 频率检出（P073）

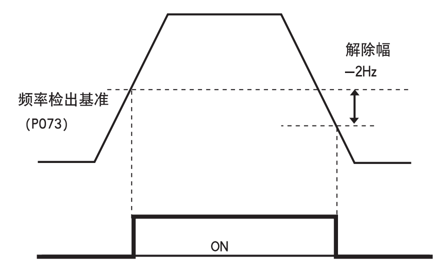
多功能输出接点选择 P040 及 P041 设定“频率检出”（设定值 4 或 5）时有效。

输出频率依 P073 所设定的频率检出基准，以上或以下时动作。

(a) 频率检出(输出频率＜频率检出基准)
(P040 及 P041 设定为 5)

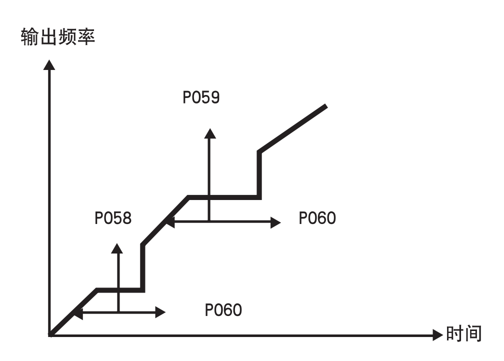
(b) 频率检出(输出＞频率检出基准 P040 及 P041 设定为 5)。
(P040 及 P041 设定为 4)





(11)避免共振运转（P058～P060）

避免与机械原有频率共振的运转，为了避开共振发生频率，须使用Jump，设定值为0.0Hz时，此功能无效；Jump（跳跃）频率，请依 1、2 次序设定P058 ≤ P059，不符合此条件时，参数设定不良，OPE6 出现。



(12)异常时自动重置再继续运转（P056）

变频器运转，异常发生时变频器自己诊断、自动地再启动，此种自己诊断再启动次数由P056设定最高 10 次（可设定）。

再启动的功能遇下列异常时动作：

· OC 过电流
· OE 过电压
· UV1（低电压 PUV）
· GF（接地）
· rr（刹车晶体故障）

异常再启动的次数，在下列情况后会清除（归零）。

· 再启动后 10 分钟内无异常发生。
· 异常确定后，异常重置输入（操作器或控制端子输入）。
· 电源关掉时。

(13)马达自然运转（FREE RUN）中的不跳脱运转

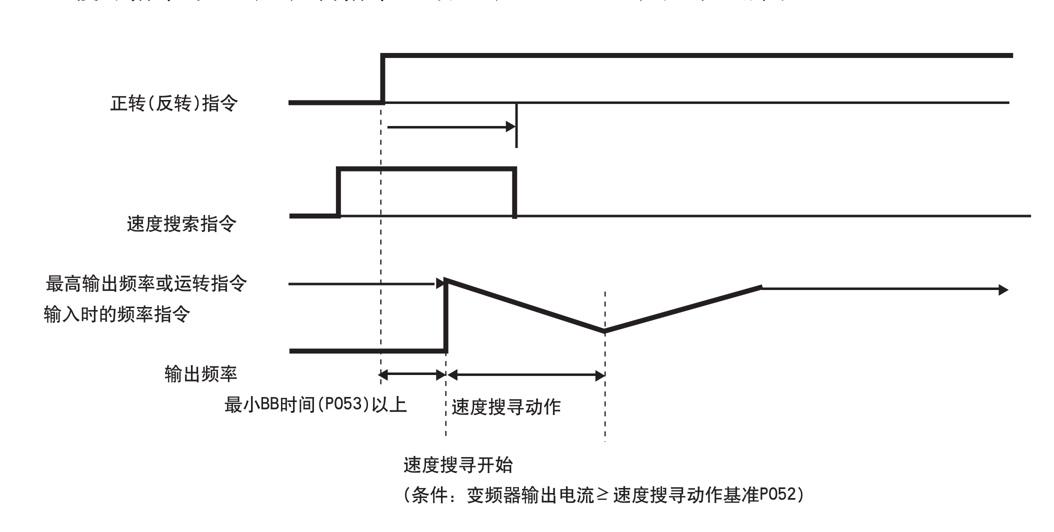
由于使用搜寻以及启动时直流制动可以驱动在自然运转中的马达而不至于跳脱。

(a) 速度搜寻指令

使自然运转中的马达不停止，而再启动的功能，此功能用於马达商用电源运转与变频器运转切换时转速很平滑。多功能输入接点，输入选择设定15（从最高频率开始搜寻指令）或16（从设定频率开始搜寻）。

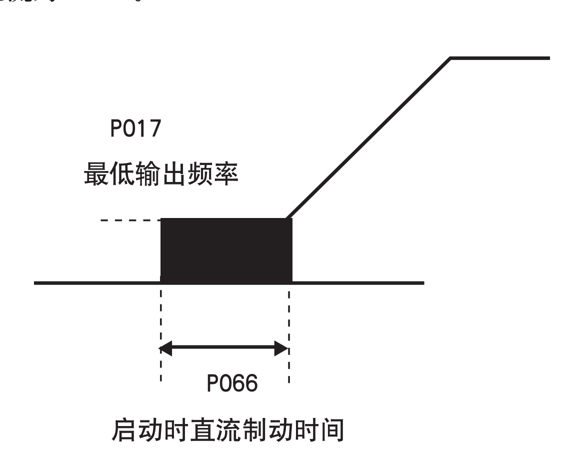
正、反转运转指令与搜寻指令同时，或较搜寻指令稍慢些投入才好，否则在运转指令先投入的情况下，搜寻指令会无效。

搜寻指令与正（反）转指令的时区（Time chart）如下图所示：



(b) 启动时直流制动（P064,P066）

此即为使运转中的马达停止后再启动的功能，启动时直流制动的时间以P066来设定，设定单位0.1sec，P066的设定值为0时，无直流制动，最低输出频率开始启动加速。直流制动的电流由P064来设定，以变频器的额定电流为100%。



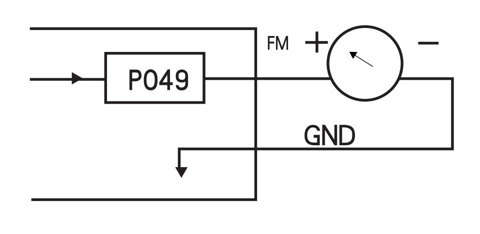
(14)使用频率表、电流表时(P048)

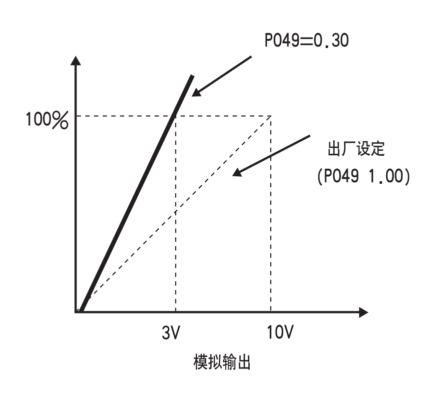
监视用模拟输出端FM−GND，可选择输出频率或输出功率之输出。

P048的设定值	模拟监视输出项目
0	输出频率（10V/最高频率）
1	输出电流（10V/变频器额定电流）
2	输出功率（10V/变频器额定功率）
3	直流电压10V/800V（440V级）

(15)频率表、电流表的校正(P049)

此功能为模拟输出的增益调整用。





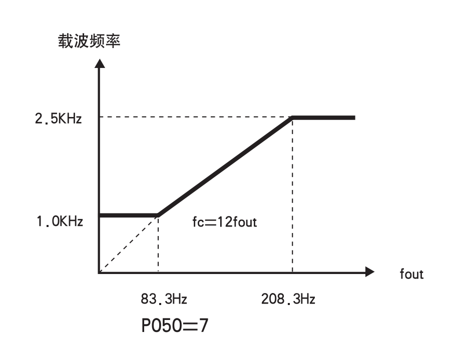
设定输出频率100%时模拟输出电压0−3V表示0−60Hz的频率表。

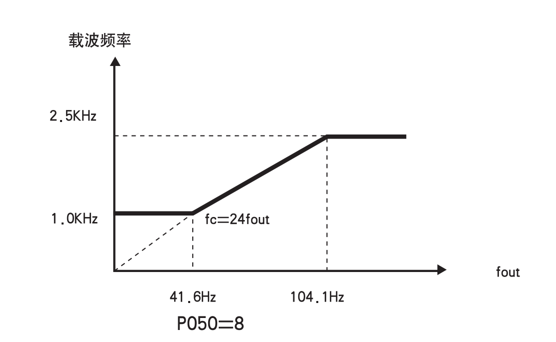
10V × [P049的设定值 0.30] =3V 输出频率100%时输出此电压。

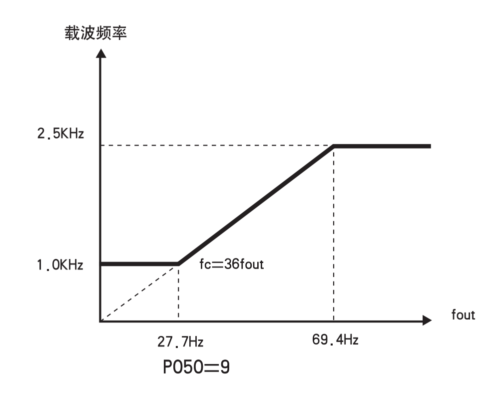
(16)减低杂讯与漏电流（P050）

改变变频器的载波频率以降低杂讯与漏电流。

P050 的设定值	载波频率	马达的金属声	杂讯与漏电流
1	2.5	大	少
2	5.0	↑	↑
3	8.0		
4	10.0	↓	↓
5	12.5	小	多
6	15.0		





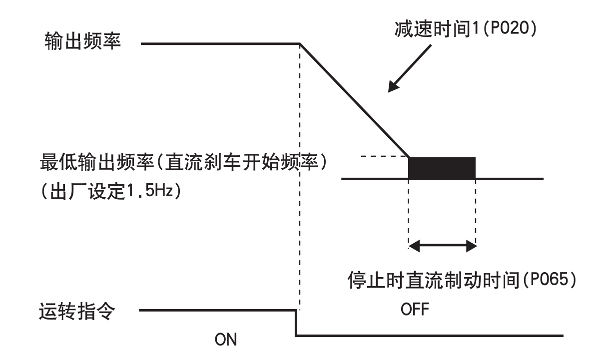


6.2.4 停止方法的选择

(1) 停止方法选择(P034)

❖ 因应使用方式选择停止方法

P004 的设定值	停止方法
0	减速停止（出厂设定值）
1	自然运转停止
2	附计时的自然停止 1
3	附计时的自然停止 2

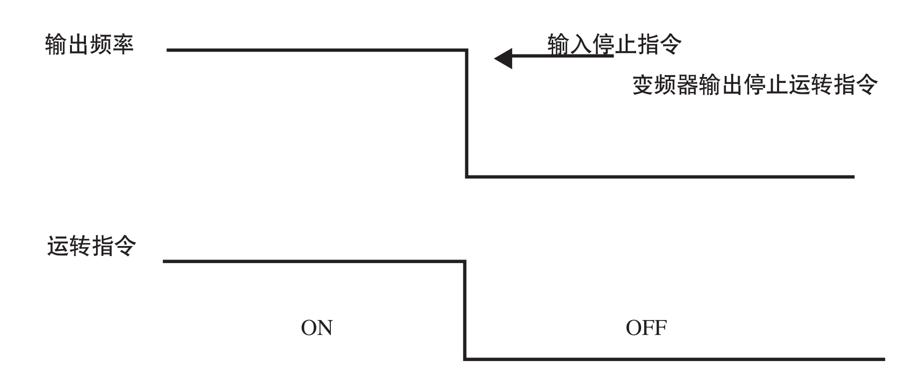


(a) 正（反）转指令 OFF 时，以减速时间 1（P020）所设定的时间减速，在停止前先以直流制动。若负载惯性大，而减速时间短时，减速时会有 OV 异常发生，这种时候，要加长减速时间或加装刹车电阻。

· 制动转矩：无刹车电阻时达额定转矩 20%

· 制动转矩：有刹车电阻时达额定转矩 150%

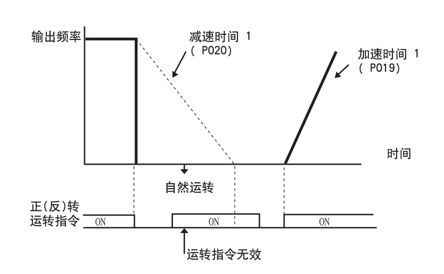
(b) 自然运转停止（P004=1）



由正反转指令来 OFF 时，马达成自然运转停止状态。

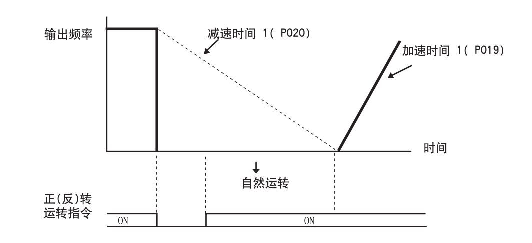
(2) 随计时的自然运转停止

(a) 附计时的自然运转停止（P004=2）
例：选择加减速时间为 1 时



自然运转停止时，接到停止指令时的频率开始到减速停止所需的时间内不接受运转指令；但是如果减速间短於最小B.B时间时，在P053（最小B.B）时间内不接受运转指令。

(b)附计时的自然运转停止 2（P004=3）
例：选用加减速时间 1 时

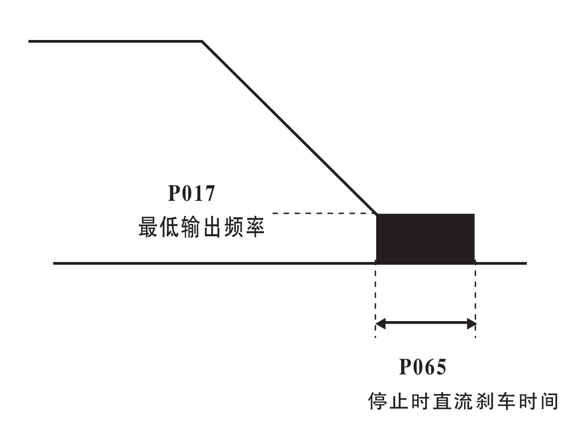


从接受停止指令时的频率开始减速减到停止的时间内接受运转指令，但不运转直到减速时间到了之后，即开始运转，但比 P053（最小B.B时间）短时，在P053之时间内不运转。

(3) 直流制动

(a) 直流制电流（P064）
直流制动电流设定单位为 1%，以变频器之额定为 100%。

(b) 停止的刹车时间（P065）
停止时的刹车时间以 0.1sec 为设定单位，设定值为 0 时，直流刹车不动作，直流刹车动作时，变频器输出遮断。停止方法选择为自然停止时，在停止时直流刹车不动作。



6.2.5 外部介面回路的组合

(1) 使用外部控制端子（P035—P039）

由参数 P035—P039 来设定多功能输入端子 S1—S6 的功能。各端子不可设定相同的设定值。

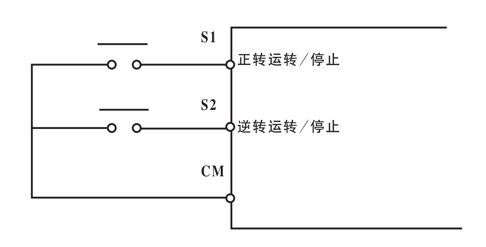
❖P035～P039 的设定值说明

设定值	功能	说　　明	备注
0	反转运转（2 线控制选择）	由参数 P035 设定	
1	正转 / 逆转运转（3 线控制选择）	由参数 P035 设定	
2	外部异常（a 接点输入）	外部异常信号输入时，变频器输出停止	
3	外部异常（b 接点输入）	数位操作器显示 EF ××	
4	异常 Reset（重置）	异常时的重置使用；变频器正常时此信号无效	
5	Local/Remote 切换	————	
6	传送 / 控制回路切换	————	
7	紧急停止	紧急停止输入时，依减速时间 2（P022）减速停止	
8	主速频率指令的输入选择	主速频率指令（电压：Open，电流：Close）选择	
9	多段速指令 1	————	
10	多段速指令 2		
11	寸动频率选择	————	
12	加减速时间切换	————	
13	外部 B.B 输入（a 接点）	自然运转信号。信号输入时马达变自然操作的	
14	外部 B.B 输入（b 接点）	B.B 闪烁	
15	从最高频率搜寻指令	速度搜寻指令信号	
16	从设定频率搜寻指令		
17	参数的设定许可	键盘传送参数设定的许可、禁止选择	
18	PID 积分值重置	————	
19	取消 PID 控制		
20	Timer 功能	————	
21	OH3（变频器过热预告）	信号输入时，操作器 OH3 闪烁变频器继续运转	
22	类比指令的取样 / 保持	闭合时取样模拟频率指令、开时将指令保持住	
23	KEB 指令（a 接点输入）	————	
24	KEB 指令（b 接点输入）		
25	UP、DOWN 指令	可从参数 P039 设定	
26	自我测试	可从参数 P039 设定	

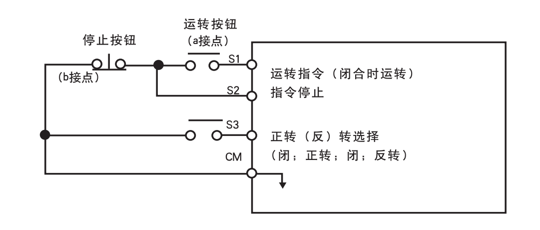
· 端子 S2 的功能由 P035 来设定。
· 端子 S3 的功能由 P036 来设定。
· 端子 S4 的功能由 P037 来设定。
· 端子 S5 的功能由 P038 来设定。
· 端子 S6 的功能由 P039 来设定。

※出厂设定：P035=0(1)　P036=2　P037=4　P038=9　P039=10

(a) 2线式配线的应用例（设定值0）



(b) 3线式配线的应用例（P035设定值1）



(c) Local/Remote切换（设定值5）

选择使用键盘或是控制端子为运转指令来源，可从此做Local/Remote切换，停止中设定才有效。

开：依P002所选定运转方式运转。

闭：从键盘，设定运转与频率指令。

(d) 选择从控制回路端子或传送控制为运转指令（设定值6）

在停止中切换传送／控制回路方有效。

开：依P002所设定的运转方法运转。

闭：依传送指令运转／停止运转。

例：设定P002=3时，传送／控制切换

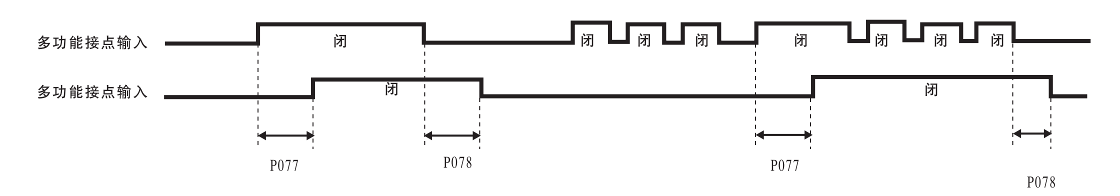
开：由控制回路接受频率（VS、IS）及运转（S1、S2）指令。

闭：接受由传送信号做运转／停止及频率指令。

(e) 计时功能（设定值）20

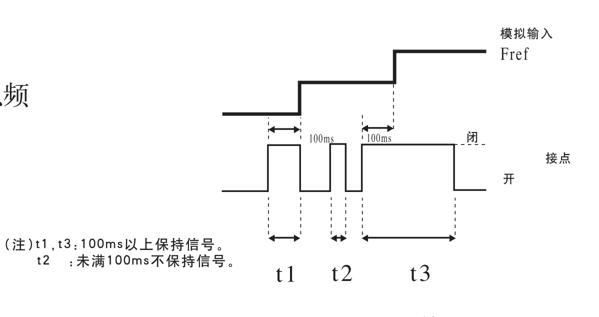
计时功能为ON−pelay时由P077来设定时间长短，超过P077的设定时间后计时输出时间为“闭”。

计时输入功能为OFF−pelay时，时间由P078来设定，超过P078时设定时间后计时输 出 为“开”。



(f) 模拟指令的取样／保持（设定值22）

输入端子＂闭＂100mS以上时，即将模拟频率指令取样，在打开后即将模拟频率指令保持起来。



40

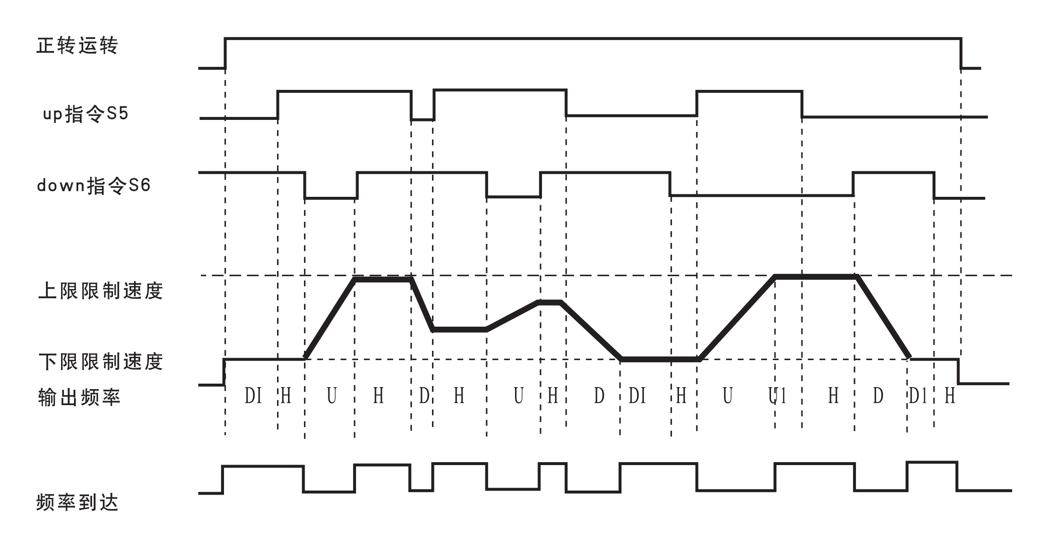
(g) Up/Pown 指令（设定值 P039=25）

正转（反转）运转在投入状态，由控制回路端子 S5,S6 以 up/down 的指令来控制频率指令，以达到所希望的速度来运转，在本机是可以实现的。

P039 选择 up/down 时，P038 的设定无效；端子 S5 为 UP 指令，S6 为 down 指令的输入端子。

控制回路 S5（Up 指令）	闭	开	开	闭
控制回路 S6(down 指令)	开	闭	开	闭
运转状态	加速	减速	保持	保持

使用 up/down 指令时 Time Chart 如下图所示。



U= 加速状态　D= 减速状态　H= 一定速状态　U1= 上限速度限制　U2= 下限速度限制



☞ 1. 在选用up/down功能时，上下限必须设定上限限制速度=最高输出频率（P012）×频率指令上限 P030/100。
2. 下限限制速度为从控制端子 VS、IS 输入的频率。
3. 正转（反转）运转指令输入与 up/down 输入后，以便下限速度运转。
4. 以 up/down 指令在运转中，寸动指令输入时，以寸运指令优先。

(h) 自我测试（设定值 26）

用来检测串列回路 I/F 的动作，异常时键盘显示“CE”。

操作顺序如下：

1. 变频器电源投入后，多功能输入接点，选择（P039）设定为 26 后，再度关闭电源。
2. 端子 S6 与 CM 连接，SP 选择 I；如果接有通信介面卡时不可短路。
3. 变频器电源投入后，自我测试就开始。
4. 自我测试终了后，正常时，键盘显示频率指令。

(2) 使用模拟输入信号 (P042～P045)

(a) 主速频率指令输入方法 (P042)

从控制回路端子输入主速频率指令，可由 P042 来设定选择使用电压指令(0-10V)或电流指令(4-20mA)。

P042 的设定值	主速频率指令	输入信号
0	VS	0-10V
1	IS	4-20mA

(b) 控制回路端子 IS 的输入信号选择(P043)

控制回路端子 IS 的输入信号，选择可用 P043 来设定。

P043 的设定值	IS 的输入信号	SP 选择开关
0	0-10V	V 下 2 针短接
1	4-20mA	I 上 2 针短接



☞ P043 的设定值：

IS 的输入信号 P043 设定为 0 时，请将变频器控制板上的 JP 中设为 V 处。

(c) 主速频率取样／保持选择 (P044)

多功能输入接点 up/pown 指令在 P044 设定为 1 时，切断电源后频率指令记忆有效。

P044 的设定值	说明
0	被保持频率指令无记忆
1	被保持频率有记忆

(d) 频率指令丧失时的处理选择(P045)

由控制回路端子来的频率指令忽然失去时的处理选择。

P045 的设定值	说明
0	频率指令丧失时不处理
1	频率指令丧失时有处理



☞ 选择 1 时处理方法：

频率指令在400mS内降低90%时，以降低之前的80%的频率运转。

(3) 使用输出信号（P040、P041）

由参数 P040、P041 来设定变更 MA、MB、M1、M2 的输出对应功能。

· 端子 MA、MB 的功能：P040 设定。

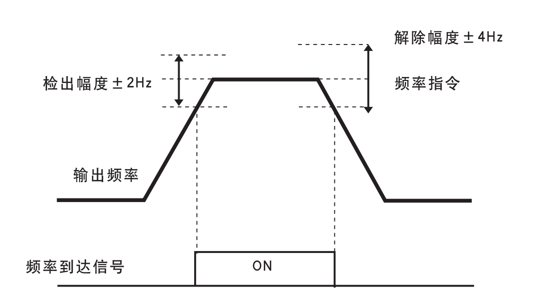
· 端子 M1、M2 的功能：P041 设定。

❖P040 及 P041 的设定说明

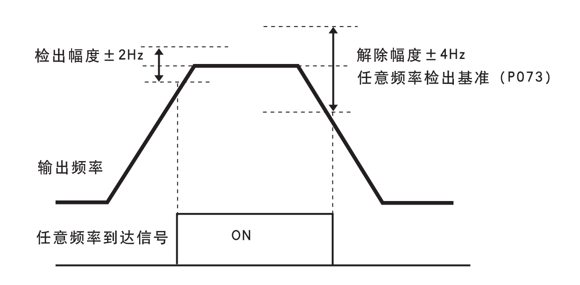
设定值	名称	说明	参照页次
0	异常	变频器发生异常时变为闭。	——
1	运转中	变频器运转，此接点为闭。	——
2	频率到达	——	——
3	任意频率到达	——	——
4	频率检出	——	——
5	频率检出	——	——
6	过转矩检出中	——	——
7	过转矩检出中	——	——
8	输出中断（B.B）	变频器输出中断接点为“闭”	——
9	运转模式	变频器由位操作器操作运转时，运转中为“闭”。	——
10	变频器运转准备完成	变频器无异常以及变频器可以运转时为“闭”。	——
11	计时功能	——	——
12	自动重置中	异常重置时为“闭”。	——
13	过载预警	变频器以及马达的过载保护动作前的预警。	——
14	频率指令丧失中	频率丧失时检出且输出频率指令由控制回路端子输入，且当指令在 400ms 以内下降达 90%时，以下降前的 80%指令继续运转。	——
15	从传送控制输出	由 MODbus 传送指令时，使变频器输出动作。	——
16	PID 回授丧失	设定PID控制模式时，可设定输出接点检出回授，丧失处理方式，丧失检出时间(P094)准位(P093)等。	——
17	OH 警报	散热片过热时接点 " 闭 "，OH1 闪烁。	——

❖ 出厂设定 P040=1，P049=0

(a)频率到达的设定例（设定值 2）



(b)任意频率到达设定例（设定值 3）

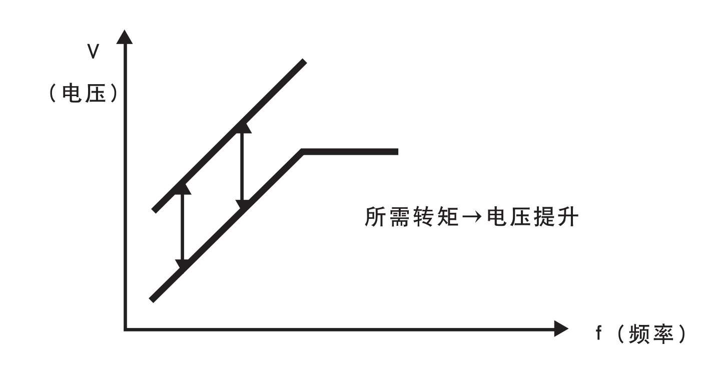


6.2.6　电机的转矩调整

(1) 自动转矩补偿增益 (P067)

机械因负载条件变化，所需转矩亦需变化。因应转矩需要而自动调整 V/F 值中 V（电压)值，即全区自动转矩补偿。在定速中或加速时，因应转矩需要 V（电压）自动调节，此所转矩经由变频器演算能达到不跳脱，与省能源的效果。

输出电压及自动转矩补偿增益（P067）所需转矩。



自动转矩补偿增益调高时，电机转矩提升后有：

· 电机电流变大，变频器故障。

· 电机发热振动的情形。

为避免上述不良情形，请先确认电机电流后调整小一些。

6.2.7 电机的保护

(1) 电机的过负载检出：

电机的过负载保护可用变频器内藏的电子式热继电器来保护，但必须设定正确。

(a)电机额定电流（P032)：请依电机之铭牌设定额定电流。

(b)电机的过负载保护特性选择（P033)。

P033 的设定值	电子式热继电器保护电机
0	无保护
1	对应标准电机，时间 8 分钟（出厂设定）
2	对应标准电机，时间 5 分钟（出厂设定）
3	专用电机使用时间 8 分钟
4	专用电机使用时间 5 分钟

电子式热继电器为变频器将其输出电流／频率、时间加以计算，用以预测电子式热继电器动作时，变频器与电机 1 对 1 时，不必要变频器与电机间加热继电器，但如果为 1 对多的情况时，则必须於每台电机前加装热继电器，且 P033 设定为 0。

(c)标准电机与变频专用电机：不同电机的冷却方式不同电子式热继电器设定亦须有所不同。

	冷却能力	转矩特性	热继电器
标准电机	设计使用以商用电源为基准使用在不足50/60Hz时冷却效果不同。	在低速连续运转时，电机温度上升，所以必须将负载限制。	100%的负载在50/60Hz以下。
变频器专用电机	在低速区（6Hz）於冷却效果亦好。	在低速运转的场合使用。	100%负载50/60Hz以下。

6.2.8 使用PID控制

需要使用PID控制时，首先将参数P084设定为1或2的PID控制功能，然后设定PID控制的目标值及检出值。

P084的设定值	PID控制功能
0	无PID控制
1	有PID控制（偏差值D控制）
2	有PID控制（反馈值D控制）
3	有PID控制(反馈值为反向)

(1) 目标值设定

目标值的设定可以使用控制回路端子 VS 的电压信号（0−10V）输入 以及频率指令参数 P025～P029。

控制回路端子 VS 的电压信号：运转方法选择 P002 设定为 2 或 3。

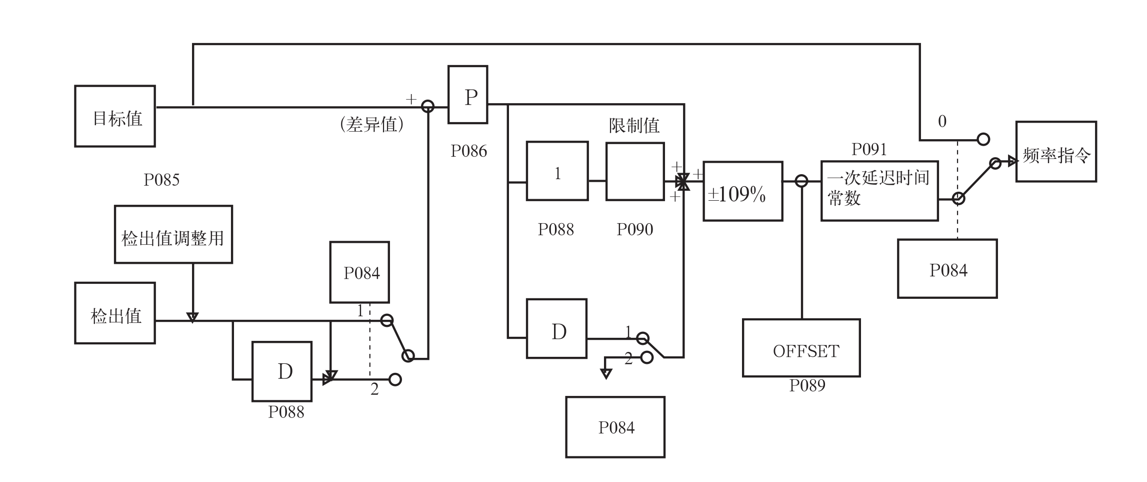
频率参数指令（P025～P029）：运转方法选择 P002 设定为 0 或 1（多功能输入接点的多段速度与寸动指令组合）。

(2) 检出值的设定

检出值设定由控制回路端子 IS 输入 4−20mA 电流信号或电压信号 0−10V。

控制回路端 IS 的电流信号输入：P043 设定为 1。

控制回路端 IS 的电压信号输入：P043 设定为 0。(控制板上 JP 设为 V)





☞ 1.1 I 值在下列情况会被重置归 0。

· 停止指令输入后或停止当中。

· 由多功能输入接点，输入积分重置信号时（P035−P039）任意参数被设定为 18 时。

1.2 I 的上限值能由 P090 来设定需要积分的控制能力提升时，可将 P090 的值调大些，如控制系统有振动不稳定时，可以用积分时间一次延迟时间常数的调整来消除，如无法消除时请将 P090 的值调小些。

1.3 可由多功能输入端子将 PID 控制功能取消。

将 P035−P039 任一个设定为 19，在运转中将接点闭合，即 PID 功能取消，此时变频器以目标值信号为频率指令运转。

6.2.9 省能源运转

如要省能源运转，首先要将参数 P095 省能源控制功能选择设定为 1。

P095 的设定值	省能源控制
0	省能源控制无效
1	省能源控制有效

省能源模式所使用的参数，出厂时即已调整为最适当值，除非使用电机规格上较为特殊，否则可以不必调整，请参考以下参数说明。

(1)省能源模式

(a)省能源系数 K2（P096）

省能源模式运转时，其省能源系数是以电机最高效率时的电压来计算，做为输出电压指令。省能源系数大时，输出电压亦大，如果需调整，请以出厂设定值为基准，调整 5%的范围，使其输出功率为最小的最适当值。

(b)省能源电压下限限制（P097、P098）

为防止驱动轻负载时发生失速的情形，必须要设下输出电压下限限制，即以省能源模式计算出电压指令输出。设定方式以6Hz及60Hz时的值来设定在此范围以外的限制值，被以此直线延伸计算，设定为对方应于电机的额定电压的多少%即可。

(2) 省能源“探寻”运转

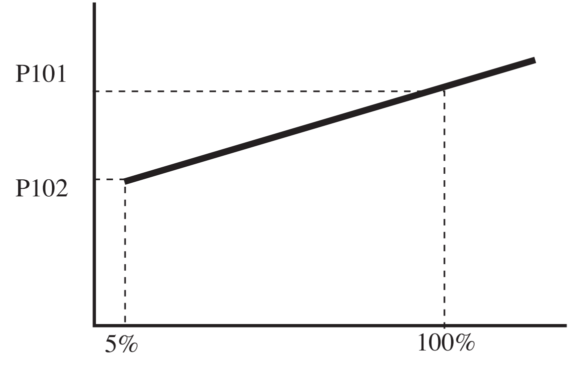
此模式为一面从负载功率演算最适当电压，一面以此电压驱动电机，以寻求省能源的最佳效果，但是温度变化及电机参数不同的场合，也许无法得到最适当的电压输出，此模式在电源电压变化小的地方最适用。

(a) 探寻运转电压限制（参数 P100）

设定探寻运转的电压控制的范围，以电机额定电流的百分之几为设定，探寻目标值为 0 时，不进行探寻运转。

(b) 探寻运转的电压变化幅度（参数 P0101,P102）范围，设定探寻运转 1 周期的电压变化幅度范围，设定以对应电机额定电压，此值大时，电机转速变化大。探寻电压变化幅度以外的电压因线性的关系而被设定了。

电压变化幅度



输出电压

6.2.10 使用 ModBus 通信控制

本机可与 PLC 以 ModBus 作串列传输，而 ModBus 可以以 1 台 PLC 为主机对 31 台变频器为从机组成。

主机与从机之间以串列传输做信号传送，通常是主机传送信号出去后，从机以应答信号送回主机的方式进行，主机同时只能对一个从机做传输，因此各从机必须有自己的站址，而主机依此站址来指定对那个从机做传输。被指定的从机接受到主机的指令后，依被指定的功能进行运转，并送应答信号回主机。

（1） 通信规格

· 介面：RS−485、RS−422（选用通信介面卡）
· 同步方式：非同步（调步同步）
· 传数参数： · bauprate,2400,4800,9600,BPS 可选择（P017）
· pata 长度：固定 8bit
· parity：有／无 parity 偶／奇的选择（P018）
· stop bit：1bit 固定
· Protocol：Modbus
· 最大连接台数：31 台（RS−485 使用）

（2） 可通信受信的 data

可通信受信的 data 有运转指令，频率指令异常内容，变频器的状态以及参数的参考与设定。

(a) 运转方法选择（P002）

以参数 P002 做动转指令及频率指令的输入选择，如要进行通信，请将此参数设定为 4−8，做此选择后可以从 PLC 来对变频器进行运转状态

(b) 频率单位的选择（P105）

由 PLC 来的频率指令，以及通信监视频率指令，输出频率监视的频率单位选定。本机的解析为 0.1Hz，参数 P105 选频率指令，单位为 0.01Hz，受信的频率指令 0.01Hz 的解析。30000/100% 选择 0.1% 的单位时，以四舍五入选为 0.1Hz 解析。

(c) 从机站址（P106）

设定从机站址，在同一线上接读其他从机，所以必须设有站址。



☞ 参数 P006−P108 的设定变更，必须将电源切断后再投入 1 次，变更才有效。

NOTE



异常诊断处理

本章节就变频器的故障显示内容及其对策作了说明，便于现场快速查找故障点，进行及时排除

异常诊断



☞ 变频器的异常显示，及马达的异常等现象的显示内容及处理方法说明。

7.1 异常显示的内容与处置

(1) ACT−V6 系列在检出异常时，在操作器内显示故障，一方面异常接点输出动作，马达自然运转停止，请依下页中所示的原因调查及适当的处置。

(2) 下页所示的检查、处理仍无法解除异常的现象时，请尽速与本公司或本公司经销商连系。

(3) 如要再启动时，请以①控制用端子重置
②键盘上的 Reset 键重置
③切断主电源以“重置”来启动。



☞ 在正反转运转指令投入的状态，无法接受复位信号，必须先将正、反转信号切断后再重置。

7.2 ❖ 异常显示及对策

异常表示	内　　容	说　　明	对　　策
U UI	电压不足(PUV)	运转中主回路自流电低于检出基准与超过补偿时间。 220V: 190V 以下 440V: 380V 以下	· 检查电源电压。 · 改善配线。
U U2	控制回路低电压(CUV)	运转中控制回路有低电压产生, 低于 CUV 检出基准。	
U U3	MC 接触不良	运转中 MC 突然放开。	
OC	过电流 OC	输出超过 OC 的检出基准。	· 检查马达。 · 加长加减速时间。
OU	过电压 OV	主回路直流电压超过 OV 基准。 (440V 约 800V)	加长减速时间。
GF	接地 GF	输出侧接地电流超过额定 50%。	马达绝缘劣化或配线破皮
PUF	主回路故障(PUF)	电晶体体故障或 FUSE 烧断。	检查是查输出短路、接地
OHL	散热片过热 OH1	散热片温度超过容许值。 Fin 温度 > 参数 P130: OH1 检出基准	检查风扇及周温。
OH2	散热片过热 OH2	散热片温度超过容许值。 Fin 温度 > 参数 P130: OH2 检出基准。	检查风扇及周温。
OLL	马达过负载 OL1	超过马达过电流耐量。	减低负载。
OL2	变频器过负载 OL2	超过变频器过电流耐量。	减低负载, 加速时间加长。
OL3	过转矩检出 OL3	变频器输出电流超过过转矩基准(参数 P075: 过转矩基准)。	减低负载, 加速时间加长。
SC	负载短路(SC)	变频器输出负载短路。	检查马达绝缘阻抗。
EF0	由传送来的外部异常	外部回路发生异常。	检查外部回路。
EF2	控制端子 S2 来的外部异常	外部回路发生异常。	确认输入端子的状态, 如未使用该端子而其仍然有异常时, 换变频器。
FF3	控制端子 S3 来的外部异常	外部回路发生异常。	
FF4	控制端子 S4 来的外部异常	外部回路发生异常。	
FF5	控制端子 S5 来的外部异常	外部回路发生异常。	
EF6	控制端子 S6 来的外部异常	外部回路发生异常。	
SPL	的涟波过大	变频器输入欠相或 输入电压变动过大。	检查电源电压与输入端子线螺丝。 检查输出配线, 马达绝缘与输出侧螺丝。
SPO	输出欠相	变频器输出欠相。	检查传送机器与信号。
CE	Modbus 传送异常	未收到正常控制信号。	更换控制板。
CPF0	控制回路异常 1(CPF0)	· 电源投入 5sec 后, 变频器控制及操作器均未传送。 · MPU 周边元件自检发现异常(刚送电时)。	
CPFL	控制回路异常 2(CPF1)	· 操作器突然失常 2 秒以上时, 检出异常。 · MPU 周过元件检查发现故障(在操作时)。	
CPF4	E^2PROM 不良(CPF4)	变频器的控制部分故障。	
CPF5	A/D 转换器不良(CPF5)	变频器的控制部分故障。	

7.3 警报显示的内容

警报亦为变频器保护动作的一环，警报时异常输出接点不动作，动作因消除后，自动恢复原来状态。

警报显示及内容

警报表示	显示内容	说　　明
UU	低电压检出中	低电压检出中。
OU	停止中 OU	变频器未输出时，检出过电压现象。
OH1	散热片过热中	散热片温度 > 参数 P130（OH1 检出基准），检出时断续运转。
OL3	过转矩检出中	变频器输出电流 > 过转矩检出基准（参数 P075）。
bb	外输出中断中	过转矩检出时断续运转。
EF	正（反）转指令不良	正（反）转指令同时投入超过 500mS 以上。
CALL	MODBUS 通信待机中	电源投入后，参数 P002 设定为 >4，而未从 PLC 接受到正常的 Pata。
OH3	变频器过热警报	由控制端子输入变频器过热预警。
CE	MODBUS 传送错误中	依 MODBUS 传送异常之处理设定动作。
OPE1	变频器设定异常	变频器容量设定不当。
OPE3	多功能输入设定不良	多功能接点输入选择（参数 P035-P039）设定不良。 · 二个以上设定值相同。 · 设定值 15 及 16 寻指令，都被设定。 · 设定值 22 与 25 都被设定。 参数 P039 以外的参数设定值设定为 25、26。
OPE5	V/F 特性设定不良	参数 P102-P108（V/F 特性）设定不良。
OPE6	参数设定不良	下列任一个设定不良的情形发生。 · 参数 P136 × 0.1> 参数 P032 或 P032> 参数 P136 × 2 时。 · 参数 P058（Jump 频率 1）> 参数 P059（Jump 频率 2）时。 · P030（输出频率上限）< 参数 P031 时（频率下限设定）。



应用范例

本章节就ACT-V6的典型应用作了简单说明，起抛砖引玉作用

应用范例

ACT−V6系列是“最实用”的变频调速器，机器本身具有丰富的功能可广泛应用于塑胶机械，纺织机械，化工机械，电线电缆机械，机床行业的配套使用。

8.1 变频器现场应用技术

根据多种场合的应用需求和实际经验，结合ACT−V6的自身特点，着眼于现场实际应用，解决最实际的问题，我们在8.1变频器现场应用技术章节中进行了说明，目的是减少现场应用中的失误，减少因应用不当造成用户在生产上、代理服务商在服务费用上、信用上和生产商在机器本身上的损失，是最令人痛心的浪费。

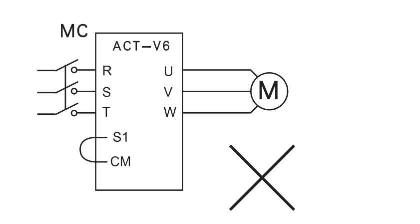
变频器应用是一门综合性技术，她本身就集成了微电子技术，电机控制技术，电力电子技术，自动控制技术，是一种边缘性强，综合性高的高科技产品。

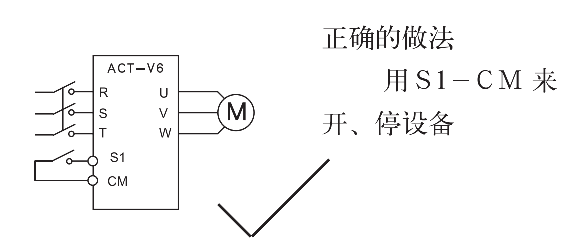
变频器与电机负载和现场工艺要求匹配一直是应用变频器的关键，业内有名俗话“有三相异步电机的地方就会用到变频器”可见变频器应用广泛，电机应用场所、负载特性、工作状况、千差万别、稀奇古怪，再加上生产过程中工艺要求不同决定了变频器现场调试、应用是一门综合技术，特别是在一些需求位置控制精确，高速运行，加减速时间较短的场所，要用高性能变频器的同时，其系统方案、安装调试技术是应用变频器的关键，这不光会影响变频器性能的发挥，甚至给变频器的寿命会带来影响。ACT变频器资深工程师为您提供完美的应用系统及其方案。

以下的范例中是针对ACT−V6系列变频器的安装调试作简单描述，供尊敬的用户参考，并期待在变频器应用技术上与您探讨、学习、共同进步。

8.1.1 变频器应用原则：

原则一、禁止上电、断电来开停设备。





正确的做法

用S1−CM来开、停设备

理由：上电、断电给变频器速来冲击，影响电解电容使用寿命

正确用法：1. 上电后变频器进入正常待命状态。

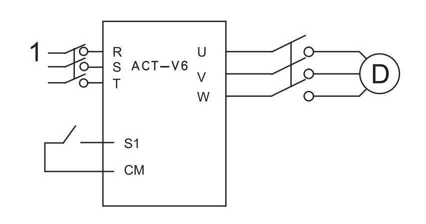
2. 5S后启动运行指令，变频器运行。

3. 停机时按STOP或断开S1−CM变频器停止输出，进入待命状态。

4. 在变频器处于待命状态下时的耗电很小，一般在1小时内再开启时就不要断电。

5. 断电将变频器电源开关断开。

原则二：禁止变频器运转中断开／开启电动机。



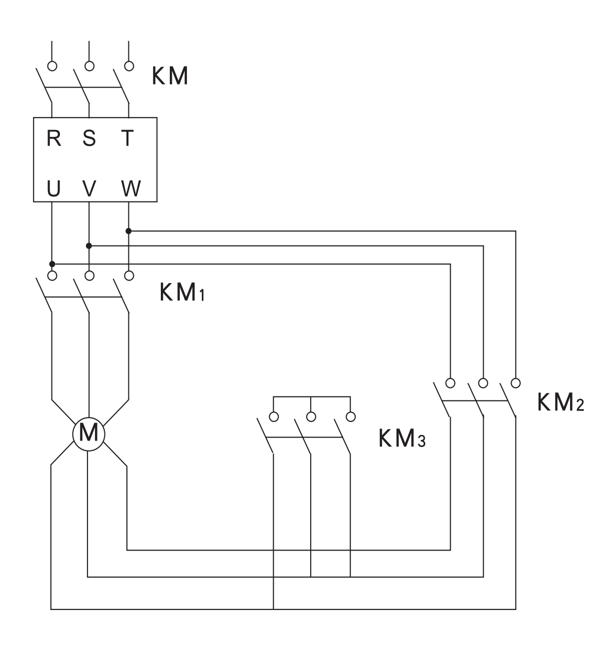
场所：

1. 单个交流接触器。
2. 单刀双掷开关。
3. Y－△转换电路。
4. 节电－市电转换。

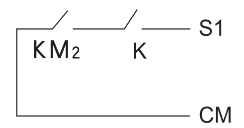
变频器在应用中，一直要求在变频器和电机之间不要接任何开关器件。理由：变频器在运行中防止IGBT“拉弧”造成IGBT损伤。

在实际应用中特别是现场改造的设备中特别常见，这时一定要重视如下问题：

1. 保持接点良好没有接触不良现象，认真检查触点，必要时更换优质器件。
2. 严格操作程序，要求操作工人按顺序操作。
3. 采用互锁电路。如在Y－△转换电路中：



Y启动　K1K3闭合，K2断开
△启动　K1K2闭合，K3断开
此时用K2的常开触点与S1、COM开关串联。



4. 建议用外接端子控制并将停车方式改为“自由停车”
5. 禁止运行中断开Y－△停止按钮。

将运行启动K的常开触点与停止按钮互锁，可解决此类问题。

原则三、充分理解变频器的应用环境

1. 海拔高度：影响变频器的温度，在满负荷的状态下，变频器产生大量热量，靠水进行冷却，海拔越高，空气越稀薄，散热效果就越差，此类场所下应用变频器要注意散热。

2. 粉尘：水泥厂的罗茨机节能改造最常见，防尘能提高变频器的寿命！若在有碳粉或金属粉的环境下应用不做好防护，将引起变频内部短路造成损坏！

3. 潮湿：印染厂温度高，湿度大，若不进行防护变频器内部将放电，致使变频器损坏。

2.3. 此类场所下应用要注意防尘，或订购ACT变频器的密封型变频器。

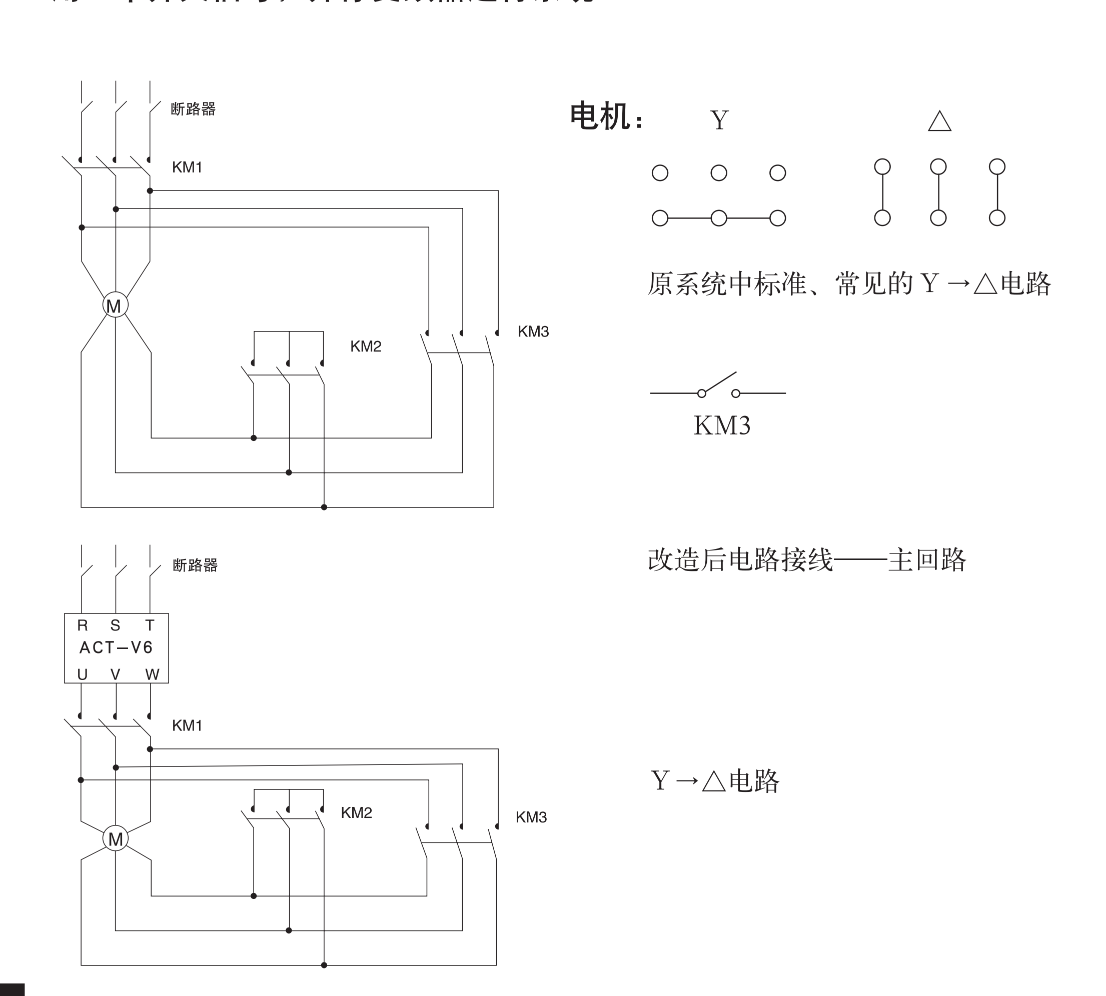
4. 雷电：特别是在春、夏、秋季节，山区或雷电高发地区，要充分做好防雷工作，多加几级避雷器，或雷电强烈时要停止应用，以保护设备。

5. 温度： 酷热环境温度超过40℃，严寒环境温度低于−10℃，要进行温度处理，保证变频器正常运行。

6. “永不停机”场所，现场要求“不准停机”特别是化工厂，加入自动市电运行电路可有效解决此类问题。

8.1.2 五个应用实例：

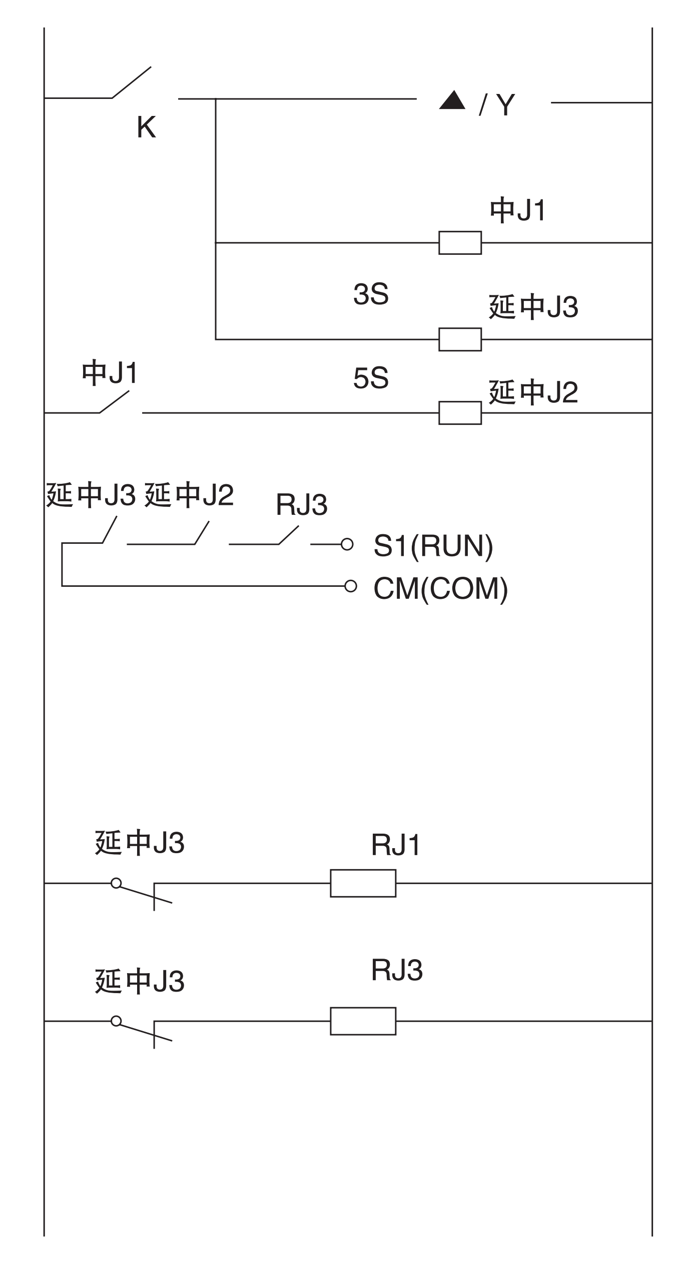
例1：用一个开关信号，开停变频器运行系统：



改造后电路接线——控制回路

要求：1. 用原系统中的一个 PLC 信号 停止 开启。

2. 根据变频器的应用三原则来要求，更改后，控制电路增加如下电路：



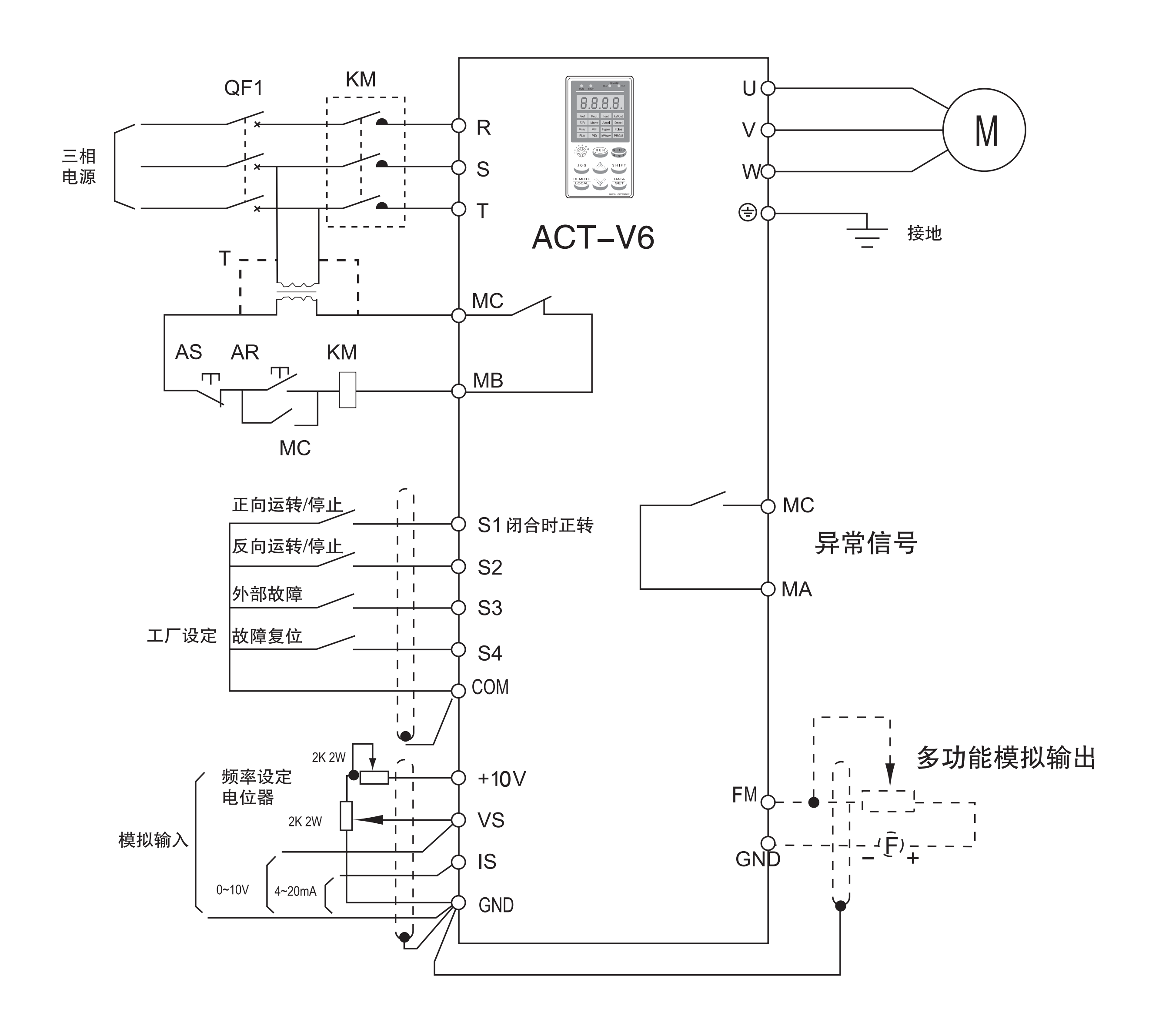
原电路中 Y／△电路不变
加入 1 只中间继电器 1#（中 J1）
加入 1 只时间中间继电器 3#（延中 J3）
加入 1 只时间中间继电器 2#（延中 J2）

启动时 K 闭合
1. 原 Y →△电路动作后，RJ3 闭合，取 RJ3 常开点接入运行信号中；
2. 中 J1 闭合，延中 J2 延时 5S 闭合延中J2延时间>Y／△启动时间
3. 延中 J3 延时 3S 闭合 =Y／△启动时间这时变频器启动运行中，停止时 K 断开；

1. 加入延中 J3 的常闭触点，分别并联于 RJ1、RJ3 的线圈上；
2. 中 J1 断开时变频器停机将变频器设置为自由停车；
3. 延中 J3 延时 3S 后断开，RJ1、RJ3 断开。

在时间上作文章，可顺利的解决开、停机问题。

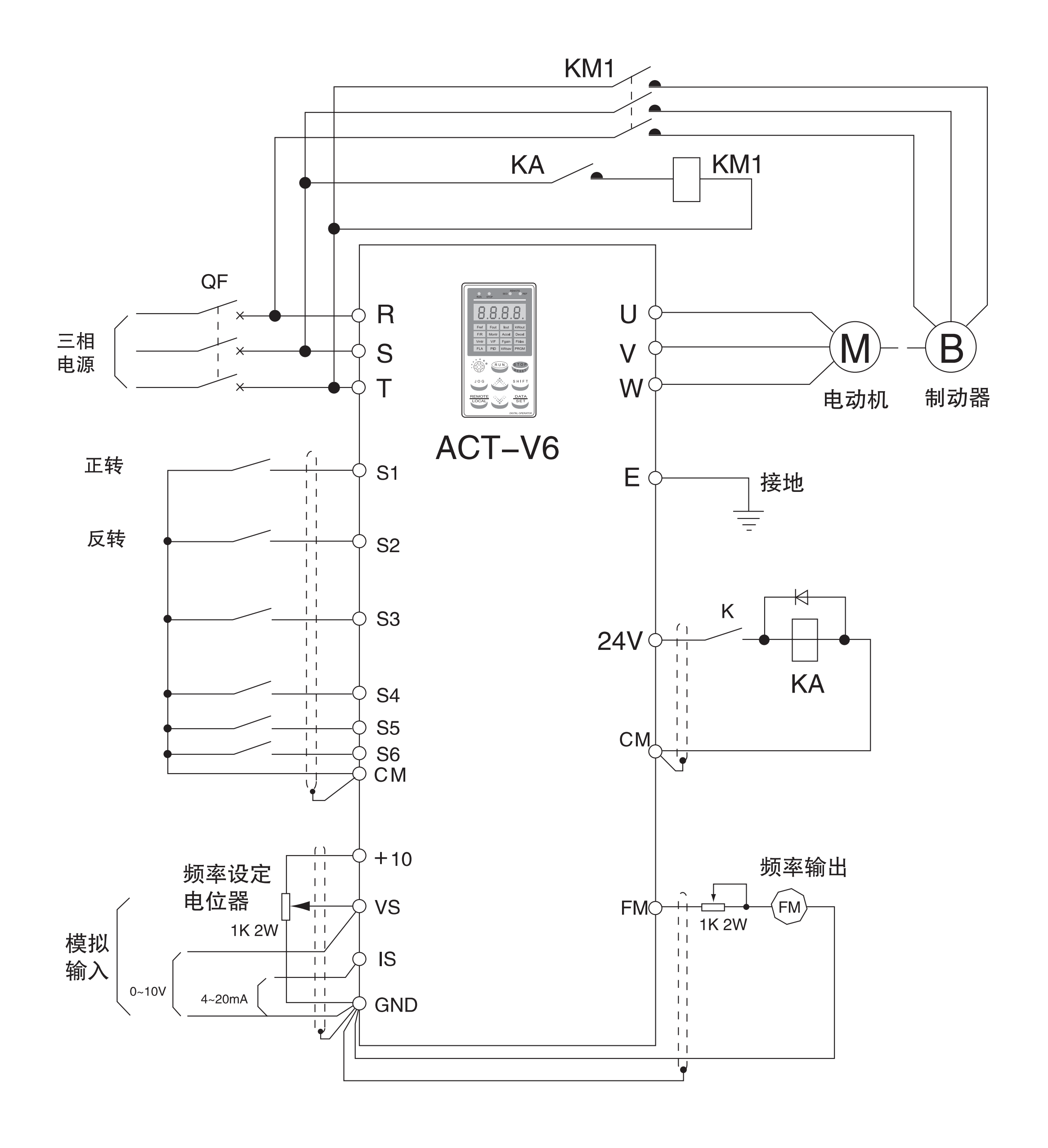
例 2：用外部信号运行



P002=3，输入端安装有电磁接触器 KM，故障继电器的触点最高运用电压为 AC220、2A，在超出该运用条件时，必须使用变压 T 器及中间继电器。

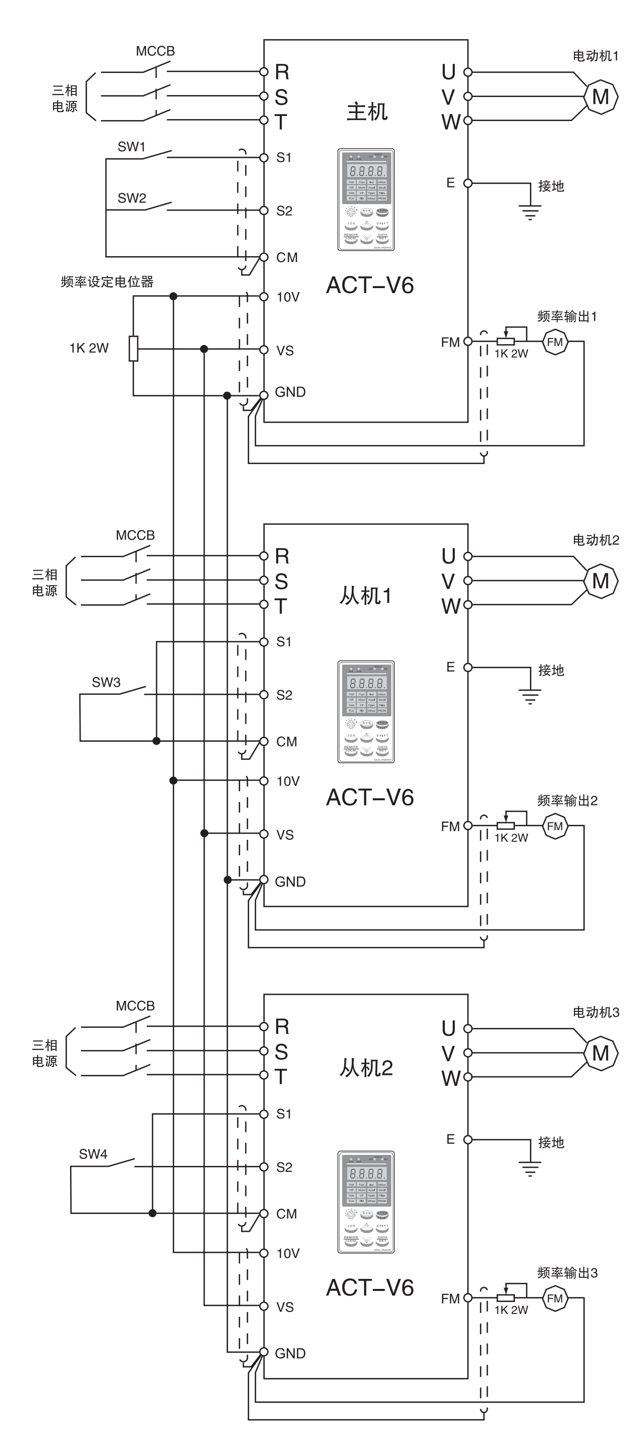
用外部信号运行，变频器保护动作时，KM 断电。

例 3：电制动电机的运行



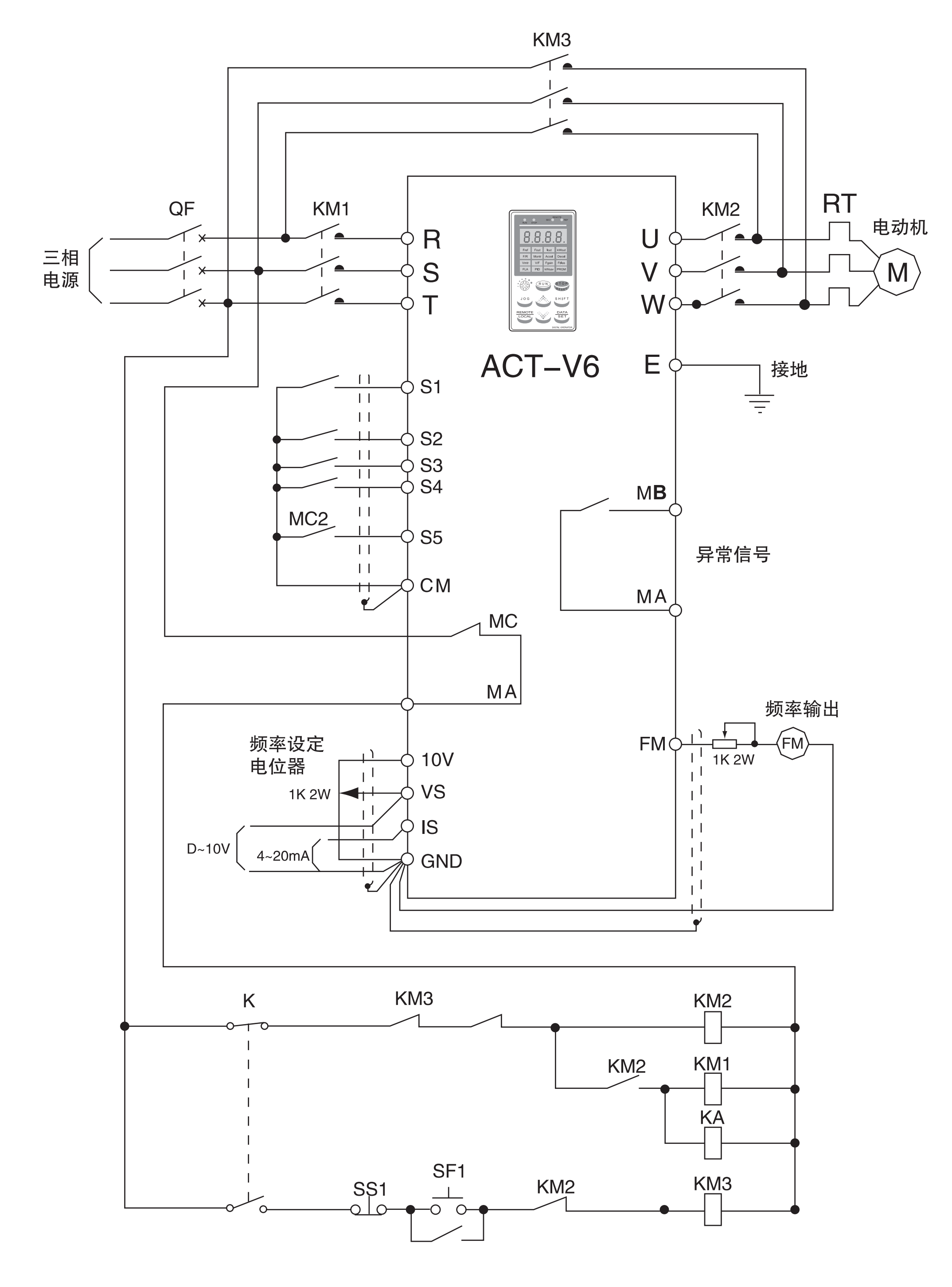
- K 为制动控制开关
- 亦可与电阻放电回生制动功能同时使用。

例 4：多台变频器比例连结



- 主机输出频率由频率设定电位器设定。
- 各变频器的输出频率可由功能代码 P047 设定。
- 在较高精度运用时，从机速度可由功能代码 P046 配合调整。

例 5：工频 ／ 变频切换运行



K 为工频 ／ 变频转换开关，图中所示为变频供电状态。

• SS，SF 分别为工频供电时的起动及停止按钮。

8.2 多功能一体化变频节电器

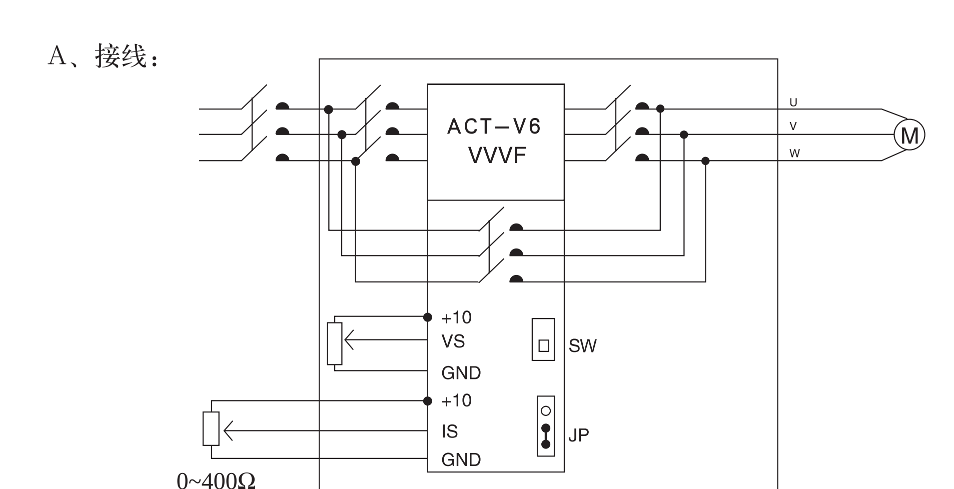
根据现场应用的特点和实际需求，急需完善的解决方案，我们在本章节中进行了说明，目的是让您的现场应用与“安装电机”一样简单，面对常用的，又具有代表性的应用场所和应用系统，我们将您的需求一起集中在了“多功能一体化变频器”中，我们的目标是让工厂的电工师傅们完全可以胜任安装调试工作，同时，又比“变频器＋低压配电柜＋配线”系统专业、规范可靠又省钱。最大限度的节省人力、原材料等社会资源，是节能改造的最佳选择。

8.2.1 恒压供水节能控制：

一、 ACT−V6TP 系列一体化节电器：

内置变频节电、市电接换单元和节电、市电、故障指示灯。

A、接线：



B、参数设置：

水泵电机的额定电流 FLA 要具体现场设置，其它参数在出厂时，已根据客户需求设置 OK。

序号	代码	设定参数	内容	备注
1	FLA(P032)	***	电机额定电流	简易运转灯
2	P002	2	运行指令由键盘给定 RUN-STOP 键控制	确认 SW 拨到下端
3	P043	0	反馈值电压值有效	确认 SP 下 2 针短接
4	P084	1	PID 控制(D 值有效)	确认压力表已接好
5	P024	10**	校正键盘显示值与压力表指示值一致	显示标准

C、运行检查：

①在市电状态下试电机运转方向，若电机反转请断电后调查电源侧进线相序，因出厂调试时节电与市电相序已调整一致；

②在恒压运行稳定后，按动 SHIFT 键查看简易运转指示灯对应参数是否与实际值相等；

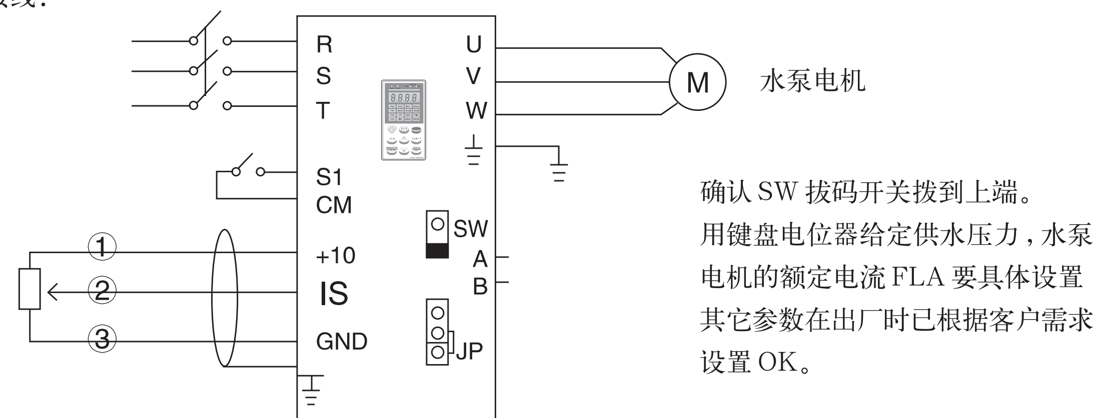
二、 ACT−V6P 系列变频器：

ACT−V6P 系列变频器内置优越性能的PID 功能，在组成压力、流量温度闭环时，操作简单，调试方便：

一拖一恒压供水系统：

ACT−V6P 系列风机、水泵型变频器：

A、接线：



B、参数设置：

序号	代码	设定参数	内容	备注
1	P084	1	PID 控制(D 值有效)	确认压力表伐已接好
2	P043	0	反馈值电压值有效	确认 JP 下 2 针短接
3	P002	2	运行指令由键盘给定 RUN-STOP 控制	确认 SW 接到上端
4	P024	10	校正压力表值与键盘LED显示值一致	显示值较准
5	FLA	***	电机额定电流	简易运转灯

C、运行检查：

①先进行机电正、反转确认，若电机反转，断电调查相？后再开机；

②在恒压运行稳定后，按动 SHIFT 键查看，简易运转指示灯对应参数是否与实际值相符！

拓展应用：

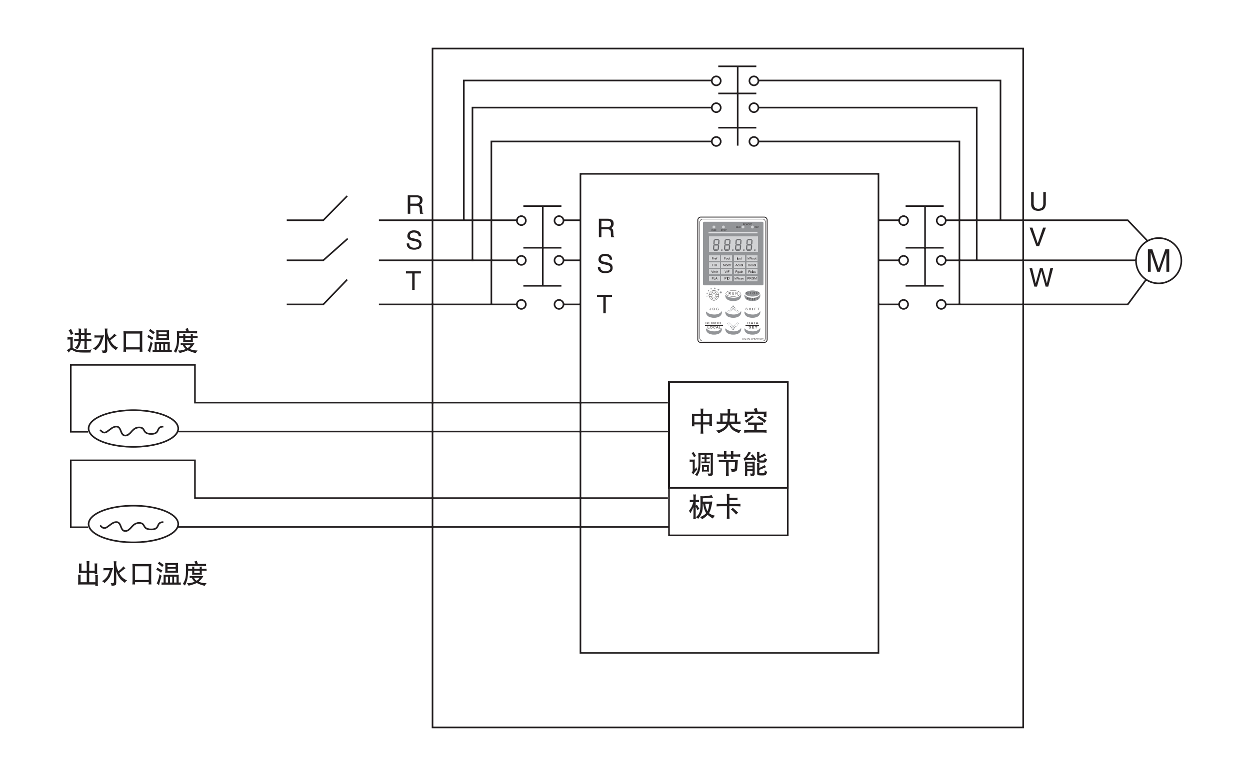
一拖一的闭环控制系统，优良的PID，只需调整 3 个参数就能运行，在空气压缩机应用中，只要将输出频率下限 P031 设为 35Hz 即可解决问题（有效防止低频时压缩机“拉缸”现象）。

8.2.3 中央空调节能控制

随着电费高涨，能源紧缺，物业管理中费用也高涨，为取信于业主，又为自已公司最大限度地争取利润，中央空调的节能降耗、是继水站节能控制后的又一热点工程应用，为方便用户实施，我公司专门开发了恒温度、恒温差板卡，结合 ACT-V6TP 系列风机，水泵型变频器，在保证中央空调效率的同时，最大限度的节约电能。

推荐专用方案：

ACT-V6TP 系列一体化节电器 + 恒温、恒温差板卡

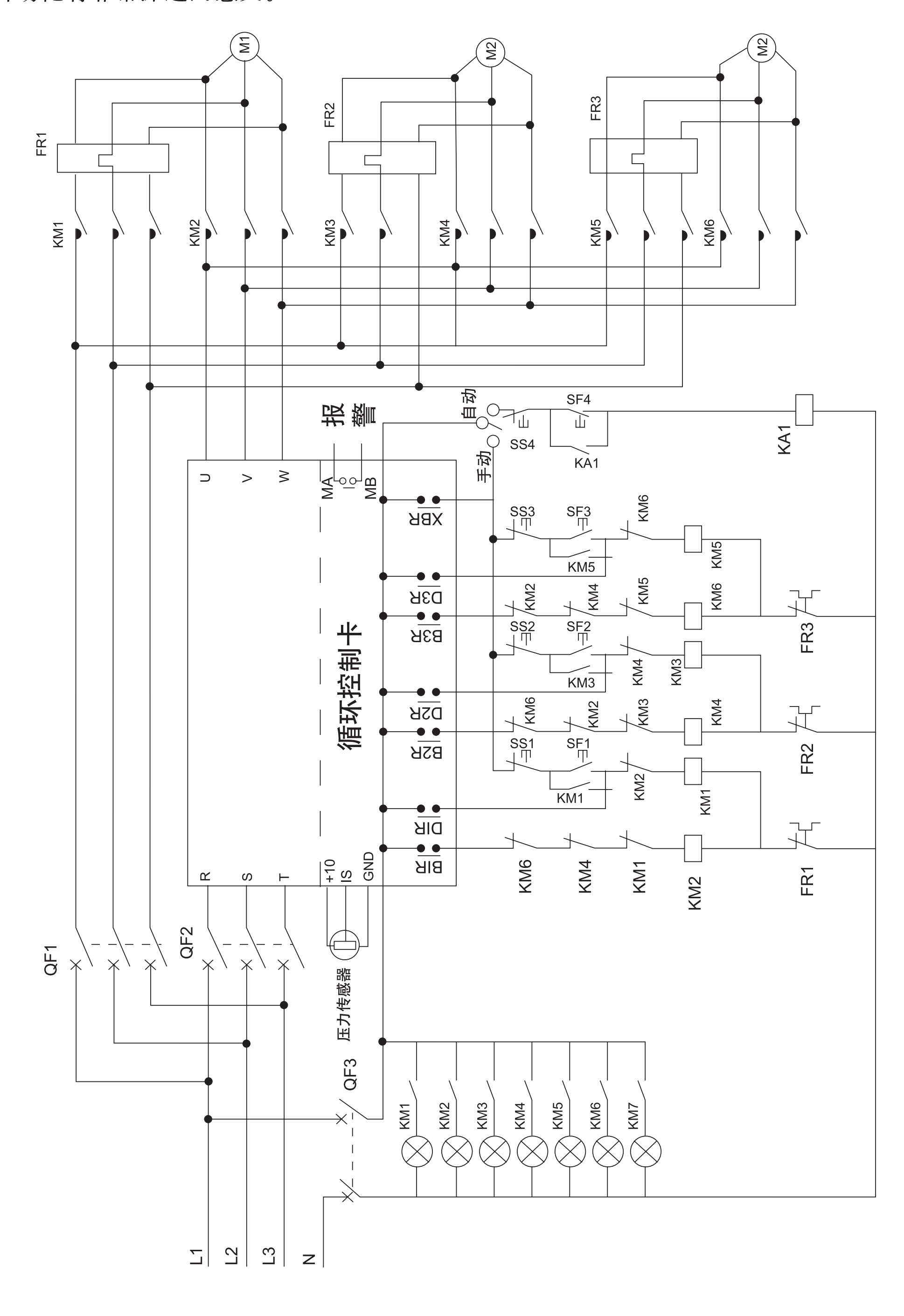


可用节电、市电自动转换卡，在节电状态下有故障信号或保护信号时可自动切换到市电状态下运行。

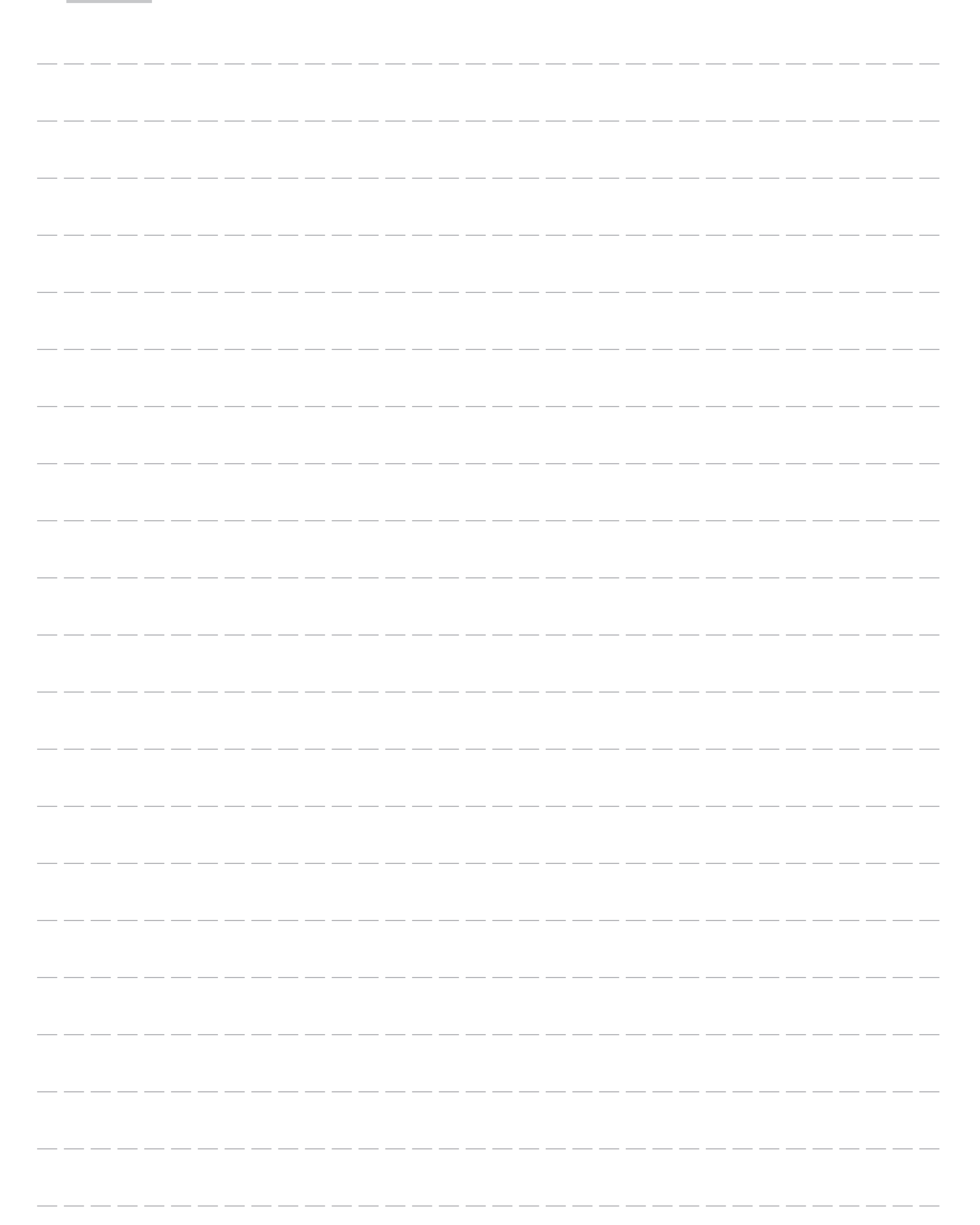
8.3 集成自动控制系统

8.3.1 一拖三到一拖七变频、工频循环控制系统

面对复杂系统，我们在 8.3 集成自动控制系统章节中进行了说明，目的是说明我们将复杂系统模块化，从电机起动，低压配电，自动控制和用户现场生产工艺要求的角度对常用复杂系统进行了规范，在此基础上我们将PLC、触摸屏、远程通信、工业计算机和组态软件进行了灵活组合应用，对推进工厂生产节能和自动化有非常深远的意义。



NOTE





保养维护

本章节就变频器的基本保养、检查事项作了说明

保养和维护

9.1 定期检查

为防止事故发生，以及提高长时间使用的信赖度，请依下列各点进行检查与保养。
为防止触电，请在主回路切断后待充电指示灯熄灭再进行作业。

定期检查项目

检查项目	检查内容	异常时对策
外部端子、螺丝、排插梢	螺丝松了吗?	上紧。
	排插梢松弛了吗?	再装上。
散热片	导电性的尘埃及油雾附著?	以40-58pa（4-6kg.cm2的干燥空气除去，若无法除去则更换PCB)。
PCB		
冷却风扇	异声、振动或使用超过2小时?	更换冷却风扇
Power元件	是否有尘埃附著?	以40-58 × 10^4pa或4-6kg.cm2的干燥空气除去，若无法除去则更换元件。
滤波电容	变色、臭味等异常情形?	

9.2 零件更换周期

下列零件属于消耗品，应定期更换以保变频器性能正常使用。

零件更换周期

零件名称	更换时间	处理方式
冷却风扇	2-3年	换新
滤波电容	5年	换新（检查后决定）
Fuse（保险丝）	10年	换新（检查后决定）
PCB上电容器	5年	换新（检查后决定）



☞ 以上计算基础为使用温度30℃，负载率80%以下，使用时间12小时／日。

9.3 贮存机器

对于贮存的机器要定期充放电处理，防止电解电容干涸。



品质保证

本章节就变频器的品质保证作了说明

品质保证

本产品的品质保证按如下条例办理：

10.1本产品的保修期为购买后18个月，但不超过铭牌记载的制造日期后的24个月内。

可是，如由下述原因引起的故障，即使在保修期内，亦属有偿修理。

- 不正确的操作或未经允许自行修理及改造所引起的问题。
- 超出标准规范要求使用变频器造成的问题。
- 购买后跌损或野蛮搬运造成的损坏。
- 因在不符合本说明书要求的环境下使用所引起的器件老化或故障。
- 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害或与灾害相伴的原因所引起的故障。

对于发生故障的产品，本公司有权委托他人负责保修等事宜。

10.2 确属制造者责任的品质保证内容：

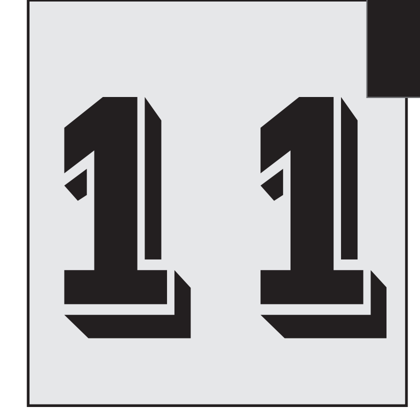
10.2.1 在保修期内使用时：

- 出货后一个月内包换、包修、包退。
- 出货后三个月内包换、包修。
- 出货后 18 个月内包修。

10.2.2 出口海外时，出货后三个月内包修。

10.3 无论何时、何地使用的本公司品牌的产品，均享受终生有偿服务。

10.4 本公司在全国各地销售、生产、代理机构均可对本产品提供售后服务。



附加说明

本章节就变频器的连带责任和客户需知作了说明

附加说明

关于免除责任事宜

- 对于违反本说明书的规定使用本产品而产生或诱发的责任，本公司不能承担。
- 对于本产品故障所致贵方受到的损失或波及性、继发性损害，本公司不负责赔偿。

关于用户使用须知

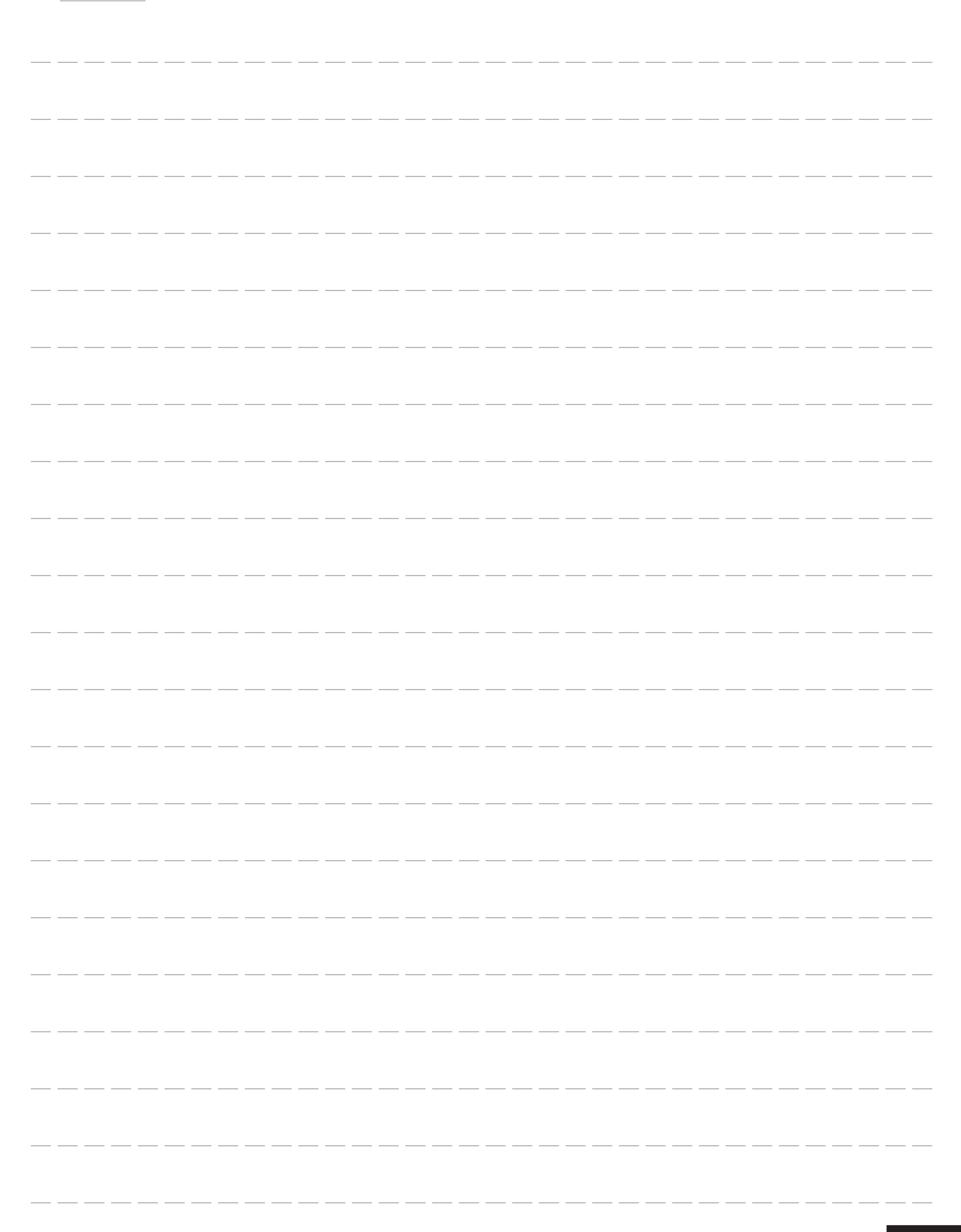
- 本说明书只适用于本系列产品。
- 本公司对本产品负有终身责任，并提供与使用本产品有关的一切服务。
- 尽管本产品是在严格的质量管理下设计制造的，但若用于因其故障或操作错误而有可能危及人体或其生命的下列用途时，务请事先询问本公司。

1)用于交通运输设备
2)且于医疗装置
3)用于核能、电力设备
4)用于航空、航天装置
5)用于各种安全装置
6)其它特殊用途

关于用户使用须知

- 诚望广大用户对本公司产品的设计、性能、品质及服务提出报怨或建议，本公司将不胜感谢。

NOTE



NOTE

